HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia — Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Autores

Nombre: ALEXIA RAMOS FERNANDEZ
Colegio: COIIB
Número colegiado/a: 5918
Firma colegiado/a:

RAMOS FERNANDEZ, ALEXIA (FIRMA)
Firmado digitalmente por RAMOS FERNANDEZ, ALEXIA (FIRMA)
DN: cn=RAMOS FERNANDEZ, ALEXIA (FIRMA), c=ES
Fecha: 2021.05.24 15:35:58 +02'00'

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado: Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado: 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

P.E.M. = 208.783.80 €.

P.E.C. = 300.627,79 €

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Índice de Proyecto

SEPTIEMBRE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.
    1.1. Agentes.
    1.2. Información Previa
    1.3. Descripción del Proyecto
    1.4. Justificación Urbanística
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
    2.1. Sustentación de la cubierta
    2.2. Sistema Estructural
    2.3. Acabados
    2.4. Instalaciones
3. JUSTIFICACIÓN DEL CTE
    3.1. SE. Seguridad estructural
    3.2. HS. Salubridad
    3.3. SI. Seguridad en caso de Incendio
    3.4. HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
    4.1. Justificación del cumplimiento del Decreto 68/2000 Normas Técnicas de Accesibilidad en los entornos urbanos y las edificaciones (2000-12-12) y de la orden ministerial VIV/561/2010 de 1 de Febrero.
    4.2. Justificación del cumplimiento del Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
5. ANEJOS
    5.1. Cálculo de estructuras por ordenador
    5.2. Estudio lumínico
6. OTROS
    6.1. Condiciones contractuales
    6.2. Resumen del presupuesto
    6.3. Plan de Obra
    6.4. Consideraciones finales

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

1. PLANOS GENERALES
    1.1. Situación
    1.2. Emplazamiento
2. GESTIÓN DE RESIDUOS
3. SEGURIDAD Y SALUD
4. ESTADO ACTUAL
    4.1. Levantamiento topográfico
    4.2. Servicios municipales existentes
    4.3. Servicios no municipales existentes. Iberdrola
    4.4. Servicios no municipales existentes. Euskaltel
    4.5. Servicios no municipales existentes. Telefónica
    4.6. Servicios no municipales existentes. Nortegas
5. URBANIZACIÓN SUPERFICIAL
    5.1. Planta de urbanización
    5.2. Planta de cubierta
    5.3. Sección longitudinal
6. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
    6.1. Planta acotada
7. LEVANTES
8. RED DE SANEAMIENTO
    8.1. Planta
    8.2. Detalles (I)
    8.3. Detalles (II)
9. RED DE ALUMBRADO
    9.1. Planta

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

9.2. Detalles
9.3. Línea de tierras

10. ESTRUCTURA

10.1. Planta de cimentación
10.2. Detalles de cimentación (I)
10.3. Detalles de cimentación (II)
10.4. Detalles de cimentación (III)
10.5. Detalles de cimentación (IV)
10.6. Planta de pilares
10.7. Planta de correas
10.8. Planta de correas de ventilación
10.9. Planta de policarbonato
10.10. Planta de pórticos
10.11. Alzados de pórticos (I)
10.12. Alzados de pórticos (II)

11. DETALLES CONSTRUCTIVOS

11.1. Detalles constructivos (I)
11.2. Detalles constructivos (II)

12. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.

1. Pliego de cláusulas administrativas
2. Pliego de condiciones particulares de normativa
3. Pliego de condiciones particulares de demoliciones
4. Pliego de condiciones particulares de excavaciones
5. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones superficiales
6. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones
7. Pliego de condiciones particulares de terraplenes o rellenos
8. Pliego de condiciones particulares de hormigón armado
9. Pliego de condiciones particulares de encofrado
10. Pliego de condiciones particulares de estructura metálica
11. Pliego de condiciones particulares de herrería
12. Pliego de condiciones particulares de pinturas
13. Pliego de condiciones particulares del policarbonato
14. Pliego de condiciones particulares de instalaciones eléctricas de baja tensión
15. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de saneamiento
16. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de protección solar

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

1 Cuadro de precios descompuestos
2 Cuadro de Precios Nº1
3 Cuadro de Precios Nº2
4 Cuadro de Maquinaria
5 Cuadro de Mano de Obra
6 Cuadro de Materiales
7 Medición de proyecto de ejecución
8 Presupuesto de proyecto de ejecución
9 Hoja Resumen del Presupuesto de proyecto de ejecución

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

DOCUMENTO Nº 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1. Introducción
2. Normativa de aplicación para el control de calidad
3. Condiciones generales para el control de calidad
4. Condiciones de recepción de productos
5. Ensayos, análisis y pruebas a realizar
6. Valoración económica
7. Listado de documentación

DOCUMENTO Nº 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. Antecedentes
2. Contenido del documento
3. Agentes
4. Datos de la obra
   4.1. Datos generales y de ubicación de la obra.
   4.2. Tipo de obra.
   4.3. Actividad previa del edificio.
5. Normativa comunitaria, nacional y autonómica.
   5.1. Normativa comunitaria.
   5.2. Normativa estatal.
   5.3. Normativa autonómica.
   5.4. Normativa local.
6. Pliego de prescripciones técnicas
7. Identificación de los residuos (según orden orden mam/304/2002).
   7.1. Identificación residuos peligrosos.
8. Anexo II contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.
9. Estimación de la cantidad de residuos a generar.
10. Medidas de prevención y de segregación "in situ" (clasificación / selección).
    10.1. Medidas para la prevención de estos residuos.
    10.2. Medidas de carácter general.
    10.3. Medidas a adoptar para la prevención de rcd.
    10.4. Medidas de segregación.
11. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

12. Previsión de operaciones de valorización “in situ” de rdc´s generados.
13. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (valorización ex situ).
14. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (eliminación)
15. Fases de las demoliciones.
    15.1. Demolición fabricas, ladrillo, pladur, falsos techos...
16. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
    16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
    16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
17. Condiciones y obligaciones de gestión de los residuos.
18. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los rcd´s.
19. Planos del egr.
20. Listado de anexos al estudio de gestión de residuos.
    20.1. Anexo I, tablas del programa eeh aurrezten (ihobe).
    20.2. Anexo II, del decreto 112/2012. Estudio adicional de residuos.
        anexo I, tablas del programa eeh aurrezten (ihobe).
        20.3. Anexo III, Tabla de presupuesto de gestión de residuos

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

DOCUMENTO Nº 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Introducción

   1.1. Datos del proyecto de obra
   1.2. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
   1.3. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
   1.4. Descripción del proyecto

2. Normas de seguridad aplicables en la obra
3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos
4. Botiquín
5. Presupuesto de seguridad y salud
6. Trabajos posteriores
7. Obligaciones del promotor
8. Coordinador en materia de seguridad y salud
9. Plan de seguridad y salud en el trabajo
10. Obligaciones de contratistas y subcontratistas
11. Obligaciones de los trabajadores autónomos
12. Libro de incidencias
13. Paralización de los trabajos
14. Derechos de los trabajadores
15. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Memoria

SEPTIEMBRE 2019

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.1 Agentes.
- 1.2 Información Previa
- 1.3 Descripción del Proyecto
- 1.4 Justificación Urbanística

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 Sustentación de la cubierta
- 2.2 Sistema Estructural
- 2.3 Acabados
- 2.4 Instalaciones

3 JUSTIFICACIÓN DEL CTE

- 3.1 SE. Seguridad estructural
- 3.2 HS. Salubridad
- 3.3 SI. Seguridad en caso de Incendio
- 3.4 HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 Justificación del cumplimiento del Decreto 68/2000 Normas Técnicas de Accesibilidad en los entornos urbanos y las edificaciones (2000-12-12) y de la orden ministerial VIV/561/2010 de 1 de Febrero.

4.2 Justificación del cumplimiento del Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

5 ANEJOS

- 5.1 Cálculo de estructuras por ordenador
- 5.2 Estudio lumínico

6 OTROS

- 6.1 Condiciones contractuales
- 6.2 Resumen del presupuesto
- 6.3 Plan de Obra
- 6.4 Consideraciones finales

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

1 Memoria Descriptiva

1.1 Agentes

Promotor

El promotor de las actuaciones objeto de este proyecto es el Ayuntamiento de Mungia, con domicilio a efectos de notificaciones en Trobika Kalea Nº1, 48100, Mungia, Bizkaia.

Proyectista y otros técnicos

El autor del Proyecto es la sociedad I-INGENIA, Ingeniería y Arquitectura, S.L., con CIF B-95158994, actuando por dicha sociedad como técnicos responsables del proyecto, María Aspiunza Pérez, Arquitecta colegiada en el COAVN con número 5.086 y Alexia Ramos Fernández, Ingeniera industrial colegiada con número 5.918.

El equipo de personas que ha intervenido en la redacción del Proyecto es:

Arquitecta
Maria Aspiunza Pérez
Ingeniera Industrial
Alexia Ramos Fernández

Delineación
Juan Antonio Diez Sánchez
Roberto Mesa Artabe
Jon Solano Iglesia

1.2 Información previa

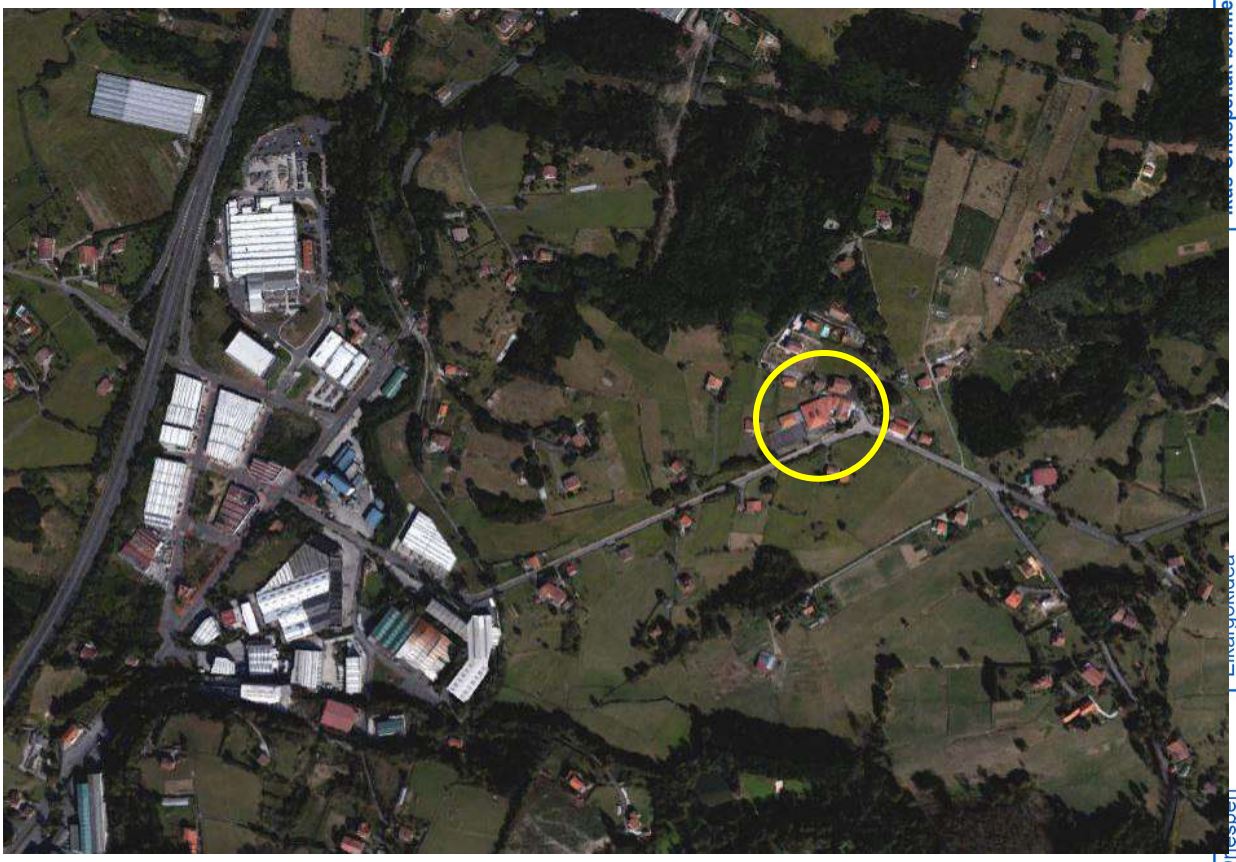
Situación actual

El municipio de Mungia se encuentra situado en territorio histórico y provincia de Vizcaya. La zona en la que se encuentra se llama Mungialdea y pertenece a la comarca de Uribe. Linda al norte con Bakio y Bermeo; al oeste con Maruri y Gatica; al este con Gamiz-Fika y Meñaka y al sur con Loiu, Derio y Zamudio.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El ámbito de actuación del presente **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO**" se encuentra localizado en la escuela de Laukariz, situada en Laukariz Bidea Nº62, 48100, Mungia (Bizkaia).

Se presenta a continuación una vista aérea de la zona en la que se emplaza la actuación que se pasa a desarrollar en el presente documento.



Vista aérea de la localización del ámbito de actuación en el municipio

Se trata de un área de suelo urbano que se encuentra a unos 2 km del centro urbano de Mungia. Se trata de un centro público de enseñanza hasta 11 años que actualmente no cuenta con ninguna zona exterior cubierta para disfrute de los niños durante los días de lluvia.

El edificio principal cuenta con un espacio libre destinado al juego y zona de paso en la zona sur que lo bordea en forma de U. Se trata de una zona de 350 m^2 de superficie aproximada y unos 7 metros de anchura libre en la zona sur, que es la parte más ancha. La zona de juego queda limitada al sur por un muro que va ganando altura en dirección oeste-este, el cual separa dicha zona de juego del camino en rampa que da acceso a un edificio anexo al principal, al que se accede desde la planta primera. Se trata de un itinerario en rampa de 2 metros de anchura aproximada y pendiente entorno al 7,7%. Sobre el

Ikus-Oniespen 00416/2021 24/05/2021
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

muro se dispone una barandilla que evita la caída desde la rampa a la zona de juego. El contorno de la fachada del edificio principal remata contra el suelo formando un banco corrido acabado en madera que se interrumpe en los puntos de acceso al edificio. El pavimento de toda la superficie es de asfalto.

Respecto al edificio, se trata de una construcción de dos plantas de altura cuyo acabado de fachada se resuelve mediante un revestimiento pétreo color hueso. Las zonas de pilares se revisten con piezas de un color más oscuro marcando la posición de la estructura del edificio en toda la altura de la fachada. Respecto a los huecos de ventanas, cuenta con varios huecos de gran superficie en las dos plantas con las que cuenta. Las aulas cuyas ventanas se encuentran en la fachada sur cuentan con un gran problema de soleamiento ya que actualmente no existe ningún elemento que las proteja del sol.

Al oeste de la superficie libre que rodea el edificio principal encontramos una zona verde con arbustos de medio porte que separan este espacio de la pista multideporte, la cual se sitúa a una cota ligeramente inferior de unos 75 cm. El parterre discurre paralelo al edificio hasta llegar a una de las entradas del mismo donde una cubierta apoyada en el edificio y en un pilar en esquina genera una zona de porche previa a la entrada.

La zona este de la superficie libre que rodea el edificio principal queda acotada al este por el edificio anexo. En el encuentro entre los dos edificios se sitúa una puerta por la cual los niños y niñas salen al patio a jugar.

En la planta primera del edificio anexo y siguiendo la rampa mencionada anteriormente llegamos hasta la zona de acceso a dicho edificio. En este punto existe un pequeño espacio exterior donde a menudo las niñas y niños de menor edad esperan a la salida de clase. Esta zona demanda por tanto un elemento que proteja el espacio de la lluvia. Se trata de un espacio rodeado en sus flancos norte, noroeste y sureste por edificios. Tiene una superficie aproximada de 30 m^2 a la cual se accede desde el norte a través de la rampa que discurre anexa a dos de las fachadas de los edificios circundantes. Al sur encontramos una superficie ajardinada correspondiente a la cubierta del edificio que se encuentra en planta baja. Entre el espacio de espera y la cubierta ajardinada existe un muro de unos 90 cm de altura que las separa. El pavimento de esta zona se resuelve mediante baldosas graníticas rodeadas por una cenefa de adoquín color rojo

Al sur del camino en rampa, encontramos una zona de juegos infantiles de 55 m^2 de superficie con un "multijuego" en el centro. El acceso a esta zona se realiza desde el flanco norte, a través de la rampa anteriormente mencionada. El resto de los flancos, incluida una parte del flanco norte se encuentra rodeada por un murete de 0,45 metros de altura que separa la zona de juegos del jardín. El acabado del pavimento de esta zona es de seguridad mediante losetas de goma.

Visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Respecto al alumbrado de la zona, se resuelve mediante tres proyectores colocados dos de ellos en la esquina sur del edificio principal, y uno en la esquina sureste.

En cuanto a la evacuación de aguas, mencionar que actualmente encontramos dos bajantes en las dos esquinas del edificio principal. En el acceso al edificio anexo desde la planta primera es importante destacar la existencia de canalones en las coronaciones de las tres fachadas que rodean el espacio de espera.

Se muestran a continuación una serie de fotografías de la zona sobre la que se proyecta la nueva cubierta.





Ikus-Onespenak herme hauek aurtaratzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CII B













El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B









Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB









El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala






Ikus-Onespenak bermatuak izateko baldintzak:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Antecedentes y condicionantes de partida

I-INGENIA, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L., recibe el encargo de la redacción del proyecto denominado `` **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO** ´´ por el Ayuntamiento de Mungia.

El diseño y redacción de la solución adoptada se ha fundamentado en los siguientes documentos:

- Inventario de redes no municipales existentes facilitado por INKOLAN.
- Plano Topográfico proporcionado por **I-Ingenia, Ingeniería y Arquitectura, S.L.**
- Cartografía escala 1/5000 de la Diputación Foral de Bizkaia

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general de la cubierta

Tal y como se ha descrito en la situación actual, es necesario disponer de varias cubiertas en el entorno del patio del colegio de cara a proporcionar a los alumnos y alumnas un espacio de juego y de espera cubierto y protegido del sol.

En primer lugar, se proyecta una cubierta alrededor del edificio principal, concretamente adosada a las fachadas sur, noreste y suroeste, que cubre la zona exterior que bordea el edificio hasta la zona ajardinada del flanco oeste y hasta el muro del flanco sur, cubriendo una superficie total de 341,43 m^2. La cubierta apoyará en la estructura de hormigón del edificio, justo por debajo de las ventanas de la planta segunda. Se trata de una cubierta de estructura metálica y acabado mediante placas de policarbonato celular tipo 3DLite en color azul. En cuanto a la pendiente, la cubierta cuenta con una inclinación del 5% desaguando hacia fuera del edificio.

Estructuralmente, se proyectan unos pórticos principales perpendiculares a las fachadas del edificio y cuya posición es coincidente con las alineaciones de pilares del edificio. Las vigas principales son perfiles tubulares cerrados de sección 300x200x5 mm y se anclarán a los pilares de hormigón mediante placas de anclaje. Los extremos opuestos de dichas vigas se apoyarán sobre pilares colocados en la zona ajardinada o sobre el muro existente. En cada esquina se dispondrá una viga de la misma sección en posición diagonal para resolver el cambio de pendiente entre paños. Sobre las vigas se colocarán las correas también de sección tubular cerrada de 200x120x4 mm. La distancia entre ejes de las correas es variable en función de la zona de la cubierta siendo la menor de 1,25m y la mayor de 1,76m. La posición de las correas será tal que su cara superior será coincidente con la cara superior de las vigas. En el caso de la fachada sur, se proyectan unos "huecos" sobre las puertas de acceso al interior del edificio, de forma que contribuyan a una ventilación extra del espacio cubierto y no se creen bolsas de aire caliente bajo la cubierta. Para ello se generan unos huecos mediante perfiles de sección 250x100x3 mm dispuestos perpendicularmente a las correas. Sobre dichos huecos a una altura ligeramente superior se monta una pequeña cubierta que impida que llueva en esas zonas y permita al mismo tiempo (como se ha comentado anteriormente) la ventilación del espacio cubierto.

Puesto que algunos de los pilares de esta cubierta se apoyarán sobre el muro existente, es preciso indicar que la barandilla deberá ser levantada y remodelada para encajar con la nueva situación, tratando de mantener en la medida de lo posible la estética actual. Los pilares situados en la zona

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

ajardinada o en el patio son de sección circular 152x5 mm mientras que los que apoyan sobre el muro son de sección cuadrada 150x150x5 mm.

Al sur de la cubierta descrita, y aprovechando los mismos pilares, se proyecta una cubierta sobre la zona de juegos. Esta cubierta cuenta con un total de 3 pórticos resueltos, al igual que en el caso anterior, con vigas de sección tubular 300x200x5 mm. Sobre las vigas se colocarán las correas de sección 200x120x4 mm separadas una distancia de 1,87m entre ejes. Esta cubierta cuenta con una superficie de 90 m^2 y la pendiente es del 5% y opuesta a la anterior cubierta descrita En la alineación en la que coinciden ambas, esta segunda cubierta se sitúa por encima de la primera, duplicándose las correas en dicho punto. Los pilares situados en el flanco sur son de sección circular de 152x5 mm

Finalmente se proyecta una última cubierta en la zona de acceso al edificio anexo en planta primera. Se trata, como en los dos casos anteriores, de una cubierta de estructura metálica y acabado de policarbonato celular 3DLite. En este caso la cubierta cuenta con dos pórticos paralelos entre sí y separados una distancia de 5,87 m. Cada pórtico cuenta con dos pilares y una viga, siendo los primeros de sección circular 152x5 mm y las vigas de sección rectangular 160x100x4 mm. Sobre las vigas se colocarán las correas de sección 160x100x4 mm en sentido perpendicular y separadas 1,39 metros entre ejes.

Como se ha comentado, para el material de cobertura se emplearán placas de policarbonato celular con sistema 3DLite el cual cuenta con una morfología que permite a los rayos del sol penetrar a través de niveles más altos durante las primeras y últimas horas del día, mientras que reduce la incidencia solar y el calor durante las horas centrales. El color seleccionado para instalar es el azul.

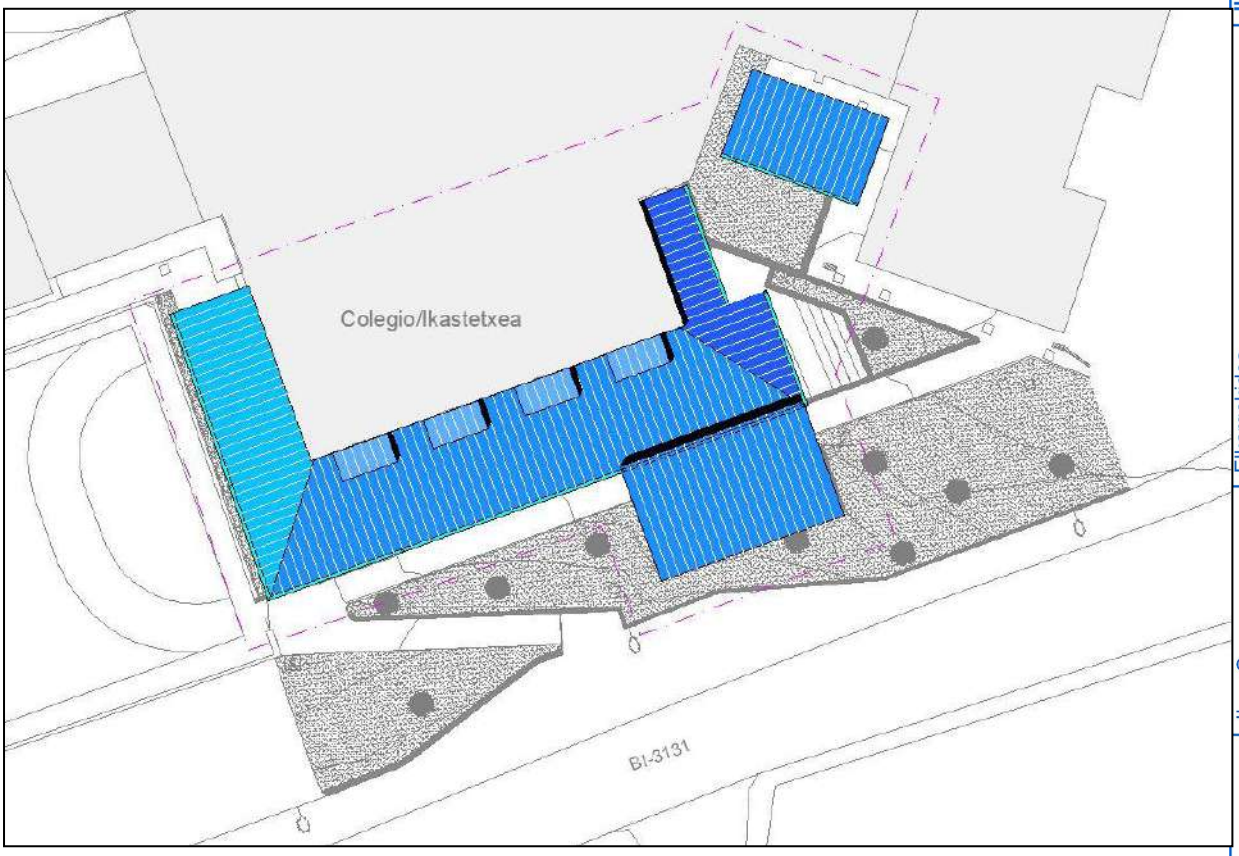


Placa de policarbonato tipo 3DLite

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

En cuanto a la consecución de los trabajos necesarios para la construcción de la cubierta, en primer lugar se levantarán los juegos, mobiliario urbano y vallados necesarios para la correcta ejecución de las obras, conservando el buen estado de los mismos puesto que serán recolocados al final de las obras. Seguidamente se ejecutarán las excavaciones y movimientos de tierras para continuar con la realización de las cimentaciones. Simultáneamente se realizarán las labores correspondientes a redistribución o desvío de servicios municipales tales como alumbrado, saneamiento o abastecimiento en caso de ser necesarios. Después se continuará con la instalación de las estructuras de la cubierta y la colocación del policarbonato. Finalmente se procederá a la renovación de los firmes y pavimentos afectados y disposición del mobiliario urbano, finalizando con la limpieza de la totalidad del tajo.

Se presenta a continuación una imagen del estado proyectado de la zona tras la intervención.



Ikus-Onespenak behar ditu/Ziurtagiriak dituzu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

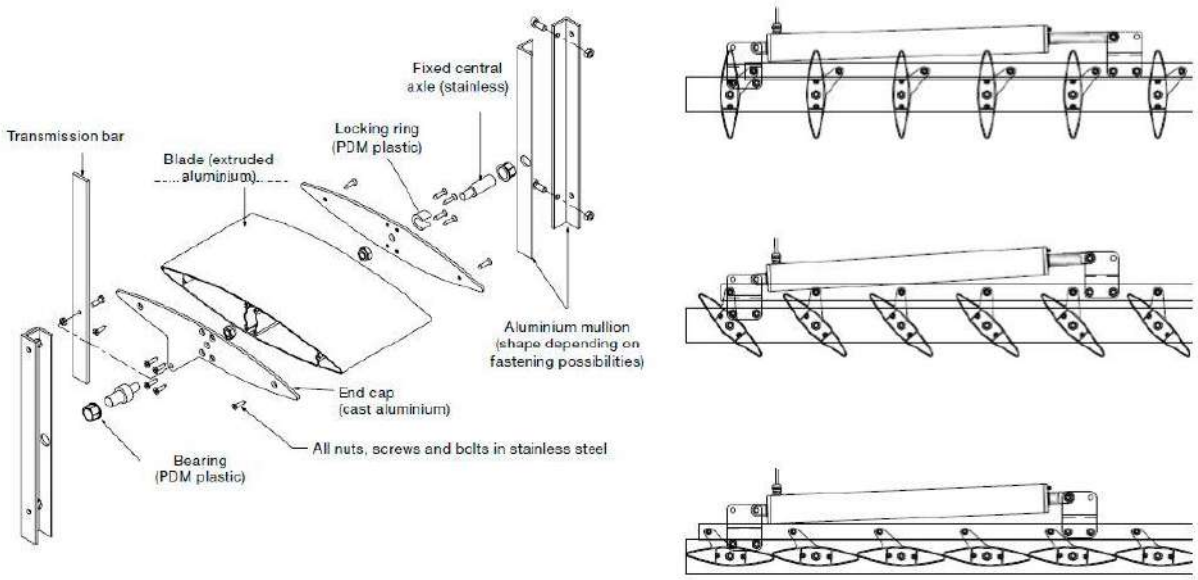
Descripción general del sistema de protección de soleamiento

Tal y como se ha mencionado, la orientación sur del edificio principal junto con la ausencia de elementos de protección solar en las ventanas genera un importante problema de sobrecalentamiento de las aulas.

En el caso de las ventanas de la planta inferior, los paneles de policarbonato celular con sistema 3DLite protegen el espacio cubierto de la radiación solar directa, especialmente en las horas centrales del día.

Para las ventanas de la planta superior, se plantea la instalación de un sistema de lamas móviles sobre cada hueco de ventana. Sobre cada ventana se instalará un tramo independiente de las ventanas contiguas, de unos 6 metros de longitud aproximada y 2 metros de span (distancia entre la fachada y la última lama más alejada). Cada tramo de 6 metros se subdividirá en cinco secciones y su accionamiento se hará desde el interior de cada aula, mediante varios motores cada uno de los cuales moverá 2 secciones a la vez. De esta forma, cada aula podrá regular la posición de las lamas de forma independiente en función de sus necesidades.

Para soporte del sistema de lamas se preinstalará una estructura base formada por una serie de vigas en ménsula ancladas a la fachada del edificio mediante placas de anclaje. Dichos elementos son de sección RHS 120x40x4 y se disponen bajo los elementos resistentes del sistema de lamas de tal forma que sirvan de base y apoyo. Se presenta a continuación una imagen del sistema de lamas seleccionado.



El sistema está formado por lamas tipo ICA.125 de aluminio de alta calidad. Las lamas se instalarán entre dos perfiles en L a cada lado de 40x40x4mm con huecos pre-perforados también en aluminio.

Cumplimiento del CTE

Ver punto 3

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

1.4 Justificación Urbanística

La parcela sobre la que se desarrolla el proyecto se define en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Mungia como núcleo rural en suelo no urbanizable, dentro de suelo residencial.

En el caso que nos compete, la nueva cubierta no computa a efectos de edificabilidad por lo que los parámetros urbanísticos seguirán siendo los existentes hasta la fecha. En cuanto a la altura máxima sobre rasante, el punto más elevado de la cubierta proyectada queda aproximadamente a 4,50 m con respecto a la cota de acabado del suelo.

Ikus-Onespenak bermeatuak ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
C B
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2 Memoria Constructiva

2.1 Sustentación de la cubierta

Como se ha descrito en apartados anteriores, la cubierta que rodea el edificio principal se sustentará sobre zapatas aisladas de nueva ejecución en el caso de los pilares que se sitúan en su contorno exterior y contra los pilares de hormigón armado del edificio existente en su contorno interior.

los pilares situados en la alineación oeste, se cimentarán sobre la zona ajardinada mediante tres zapatas aisladas de hormigón armado excéntricas a la posición del pilar. Pero para la ejecución de las nuevas zapatas en las que se apoyarán los pilares exteriores de la alineación sur se deberá demoler un tramo del muro existente en el mismo ancho que la nueva cimentación, se ha desestimado el apoyo directo de la nueva estructura sobre el muro existente debido a su poca entidad y al desconocimiento de su cimentación, por lo que puede no poseer capacidad suficiente para las nuevas cargas transmitidas por la cubierta. Una vez realizada la zapata se reconstruirá el tramo de muro demolido, incluyendo un machón embebido en el mismo, para el apoyo del pilar metálico correspondiente. El tramo de muro reconstruido se conectará con los existentes aledaños para solidarizar el conjunto. El pilar situado al este, que se encuentra en la zona de patio se cimentará, al igual que los primeros, mediante una zapata aislada de hormigón armado.

El apoyo de las vigas principales sobre los pilares del edificio se realizará mediante unas placas de anclaje fijadas a dichos pilares, mediante anclajes a posteriori, contra las que se soldarán las comentadas vigas. En el caso del primer pórtico, el más cercano a la cubierta existente en el edificio principal, al encontrarse el frente del pilar de hormigón del edificio tapado por dicha cubierta, se colocará una viga paralela a la fachada a modo de cargadero y será sobre ésta sobre la que se suelde el pórtico comentado.

En el caso de la cubierta sobre la zona de juegos, los tres pilares situados al sur se cimentarán en la zona ajardinada mediante 3 zapatas aisladas de hormigón armado.

Por último, debido a que durante la redacción del presente Proyecto no se ha podido obtener información acerca de la geometría así como capacidad de la estructura sobre la que se apoyará la cubierta situada en planta primera previa al acceso al edificio anexo, se ha supuesto que los pilares de ésta cubierta apoyarán sobre elementos de hormigón con la resistencia suficiente para soportar las cargas que la nueva cubierta les va a transmitir y por tanto se han definido unas placas con sus respectivos anclajes a posteriori para conectarla cubierta con la estructura sobre la que se apoyará. Además en previsión de que esto no sea así

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

se ha incluido en el presupuesto una partida alzada que contempla un importe para la posible necesidad del refuerzo de la estructura existente. Por todo lo anterior será necesario en fase de obra verificar las condiciones de apoyo de la nueva cubierta sobre la estructura existente, así como la capacidad estructural de esta última para asumir las nuevas cargas transmitidas, verificando que dichas condiciones son compatibles con la solución incluida en el Proyecto y en caso de que no sea así se deberá definir el refuerzo necesario para permitir el apoyo de la nueva cubierta.

Las zapatas irán apoyadas sobre el terreno natural y cimentadas contra él y su cara superior quedará a la misma cota que la cara inferior de la solera, o a 15 cm por debajo del acabado de tierra vegetal. En todo caso el apoyo de los pilares metálicos sobre las zapatas de hormigón se realizará mediante unos enanos de hormigón que garanticen que la estructura metálica se vea libre de humedad o contacto con terrenos que se la pudieran transmitir en aras de conseguir una durabilidad adecuada, así como de permitir los trabajos de mantenimiento necesarios, en el caso de los pilares que apoyan sobre los machones embebidos en el muro serán éstos los que cumplan dicha función.

Todas las uniones entre pilares y zapatas se han proyectado como empotramientos. En las zonas afectadas se repondrá el firme mediante una solera de 15 cm de hormigón armado HA-25 y acabado embaldosado o asfaltado igual al existente, o bien mediante reposición de tierra vegetal y plantado de vegetación igual a la existente.

Además de las cubiertas comentadas, para evitar el soleamiento sobre los espacios situados en la primera planta del edificio principal se colocarán unos paneles de lamas motorizadas en posición horizontal sobre las ventanas. Debido a que los soportes de las lamas no son autoportantes se colocará bajo los mismos unos perfiles tubulares anclados a fachada en ménsula mediante anclajes a posteriori, concretamente a los dinteles de las ventanas a proteger. De igual manera que en el caso de la cubierta a ejecutar en la planta primera no se tiene información acerca de la estructura en la que se anclarán las mencionadas ménsulas, por lo que en fase de obra se deberá corroborar que las condiciones del apoyo de esta subestructura se ajustan a lo que en este Proyecto se recoge, debiéndose hacer las correcciones necesarias en caso de no ajustarse a la realidad.

La disposición en planta y dimensiones de las cimentaciones proyectadas se pueden consultar en la documentación gráfica del proyecto, Documento nº 2 Planos.

Ikus Onespenak beste hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

2.2 Sistema estructural

Para el caso de las tres cubiertas se plantea un sistema de estructura metálica de uniones soldadas compuesta por varios pórticos compuestos por un pilar y una viga o bien por dos pilares y una viga. Todos los perfiles son de sección cerrada, o bien circulares, o bien rectangulares o cuadrados y deberán ser de acero laminado en calidad S-275-JR.

En el caso de los pilares, dependiendo de su ubicación serán de sección circular 152x5 mm, o bien de sección cuadrada 150x150x5 mm.

Las vigas son en todos los casos de sección rectangular, y en su mayoría de 300x200x5 mm. Se proyecta sin embargo una viga de sección 300x150x5 sobre la zona de acceso al patio desde la rampa, debido a que se ha evitado colocar en ese punto un pilar ya que supondría un obstáculo para el tránsito de los usuarios. Por ello se plantea esta viga como punto de apoyo del pórtico de la cubierta.

Las correas son en todos los casos de sección rectangular 200x120x4 mm, y se disponen soldadas a las vigas y perpendicularmente a ellas. La posición de las correas con respecto a las vigas será talque ambas compartan cara superior.

En los huecos de ventilación que se plantean sobre las puertas de acceso al edificio principal, concretamente en la fachada sur, se dispondrán una serie de perfiles transversales a las correas de sección 250x100x3 mm. Es importante indicar que la cara superior de estos perfiles se debe situar 8 cm por encima de la cara superior del resto de correas para permitir la colocación del policarbonato de la cubierta principal

Las 4 cubiertas sobre dichos huecos de ventilación se resolverán estructuralmente mediante tres correas de sección 120x80x3 mm en sentido paralelo al edificio, apoyadas sobre los perfiles 250x100x3 anteriormente descritos.

En el caso de la cubierta previa al acceso a planta primera, se plantea mediante dos pórticos paralelos entre sí formados cada uno de ellos por dos pilares de sección circular 150x2mm y una viga 160x100x4mm. Sobre ellos y en sentido perpendicular, se disponen las correas de sección 160x100x4mm.

Como se ha comentado anteriormente para el apoyo de los paneles de lamas se dispondrán perfiles en ménsula anclados a la fachada. Dicho perfiles tendrán una longitud aproximada de dos metros y se resolverán mediante perfiles rectangulares de sección rectangular 120x40x4 mm.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

2.3 Acabados

Cerramiento de cubierta

Sobre las correas de cubierta y laterales se dispondrán tiras continuas de policarbonato celular con acabado 3DLite con acabado softlite para evitar los reflejos. El sistema se compone de placas de policarbonato celular de 22 mm de espesor, separador de aluminio y conector de policarbonato del mismo color que el acabado de la placa. En fase de proyecto se ha optado por el color azul por ser el elegido por la propiedad durante esta fase. Aun así, durante la fase de obra se podrá modificar el color siempre que no suponga un aumento de coste de la placa. Del mismo modo, se podrá cambiar las placas con sistema 3DLite por otro tipo de policarbonato celular bajo petición de la propiedad, siempre que no suponga un aumento de coste.

El conector de las placas de cubierta será de policarbonato mientras que el espaciador será de aluminio para dotarle de la resistencia necesaria para aguantar los esfuerzos a los que se somete.

Pinturas:

Se dispondrá a modo de acabado de la estructura metálica y para garantizar su durabilidad un acabado de pintura hasta alcanzar la protección necesaria para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad. Para ello, se preparará la superficie inicialmente mediante chorreado granallado SA 2,5 y se aplicarán 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar 140 micras de espesor, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F.

2.4 Instalaciones

Para la recogida de agua de la cubierta principal se colocará un canalón a lo largo de todo el perímetro exterior de dimensiones 20x20 cm. Dicho canalón será de chapa de acero galvanizado lacado y verterá el agua que recoja en 4 bajantes distribuidas a lo largo de toda la longitud del canalón, ancladas a los pilares adyacentes. Dichas bajantes llevarán el agua hasta las arquetas de saneamiento existentes en el patio del colegio.

La cubierta de la zona de juegos contará con un canalón en el flanco norte, y verterá el agua a una de las bajantes mencionadas anteriormente. Todas las bajantes serán de acero galvanizado de 110 mm de diámetro.

La cubierta previa al acceso a planta primera contará con un canalón similar a los descritos anteriormente en el flanco suroeste. Dicho canalón verterá el agua a una bajante hasta una arqueta a pie de bajante a

Aldaketak egin ahal izateko, Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofizialaren Kus-Onespena behar duen lanak hauek izan daitezke:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Kus-Onespena 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

colocar junto al pilar. Desde dicha arqueta se llevará el agua hasta la arqueta de saneamiento existente en la zona.

El agua recogida por las bajantes se conducirá mediante tubería de PVC de 160 mm de diámetro a la red existente. Dado que en la fase de redacción del proyecto no se tiene información fiable del trazado de la red de saneamiento de la zona, será necesario la ejecución de catas para la localización de la misma en fase de obra.

En cuanto al alumbrado del nuevo espacio cubierto, el presente proyecto incluye el estudio lumínico del nuevo espacio cubierto y la definición de la instalación de alumbrado. Según el estudio lumínico realizado, el alumbrado necesario para la nueva superficie cubierta consta de 28 luminarias modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia de Philips o similar, que se anclarán a la cara inferior de las vigas de la cubierta. El cableado partirá desde el cuadro del edificio y discurrirá por la estructura metálica hasta alcanzar los distintos puntos de alimentación de cada luminaria. Para llegar a la cubierta de la planta primera, se llevará el cableado por la fachada y después se soterrará un pequeño tramo hasta llegar a uno de los pilares de dicha cubierta.



Luminaria Pacific LED WT470C de Philips

Actualmente existen tres proyectores en la fachada del edificio principal que serán sustituidos por nuevos con tecnología led modelo Core Line Tempo BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K de Philips o similar.



Luminaria core line tempo BVP125 LED de Philips

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

3 Justificación del CTE

3.1 Seguridad estructural. DB-SE

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE	1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
4. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤Ed,stb	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed ≤Rd	Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/250 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/250 de la altura total

Ikus-Onespenak berm
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.1.2 Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado o acero, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 o 78,5 (peso específico del hormigón armado o acero, en cada caso) en pilares, forjados y vigas.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. Se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.8.2 de la EHE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visad 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

3.1.2.1 Cargas gravitatorias por niveles.

Plantas	PP Policarbonato	Sobrecarga de Uso	Nieve (No concomitante con SU)	Carga Total
Cubierta	0,15 kN/m^2	0,40 kN/m^2	0,3 kN/m^2	0,85 kN/m^2

Cargas de Viento

Altura máxima de coronación de la estructura	4,50 / 6,00 m
Situación, zona	Zona C
Velocidad básica del viento (m/s)	29
Presión dinámica del viento	0,52 kN/m2
Grado de aspereza del entorno	IV

3.1.3 Cimentaciones (SE-C)

3.1.3.1 Movimiento de tierras

Los trabajos de movimiento de tierras comprenden las excavaciones pertinentes para la ejecución de las nuevas zapatas de hormigón armado, sobre las que se apoyarán los pilares de la estructura metálica proyectada.

Las condiciones de la excavación y el movimiento de tierras se definen en el pliego correspondiente, así como las labores que se incluyen en el mismo. El Contratista será por tanto el responsable del cumplimiento de las citadas condiciones en cuanto a carga, descarga y transporte a vertedero de los materiales, si fuera necesario.

3.1.3.2 Cimentación

La carga admisible estimada es q_{adm}=1,0 Kp/cm^2, parámetro supuesto a falta de datos en el momento de la redacción del presente Proyecto, para el terreno natural existente sobre el que se apoyarán las cimentaciones proyectadas.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Parámetros geotécnicos estimados:		
	Cota de cimentación	En torno 60/75 cm por debajo de la cota de acabado actual.
	Estrato previsto para cimentar	Terreno natural
	Nivel freático.	Sin datos
	Tensión admisible considerada	0,10 N/mm²
	Peso especifico del terreno	γ= 18 kN/m³

Descripción:	Zapatas aisladas bajo pilares
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	En los elementos sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a los elementos de cimentación.

3.1.4 Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	El uso previsto es equipamiento (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Estructura metálica.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	Ab<0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	No procede
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	No procede
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	No procede
Coeficiente de tipo de terreno (C):	No procede
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	No procede
Observaciones:	De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSR-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de MUNGIA, NO SE CONSIDERAN LAS ACCIONES SÍSMICAS ab< 0.04 g.

Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.1.5 Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural).

3.1.5.1 Estructura

Se plantea una estructura de uniones soldadas compuesta por pilares mediante tubos de sección circular 152x5 mm, o bien de sección cuadrada 150x150x5 mm.

Las vigas son en todos los casos de sección rectangular, y en su mayoría de 300x200x5 mm. Se proyecta sin embargo una viga de sección 300x150x5 sobre la zona de acceso al patio desde la rampa, debido a que se ha evitado colocar en ese punto un pilar.

Las correas son en todos los casos de sección rectangular 200x120x4 mm, y se disponen soldadas a las vigas y perpendicularmente a ellas. La posición de las correas con respecto a las vigas será tal que ambas compartan cara superior y sobre ella se apoye el cerramiento.

Los únicos elementos de hormigón armado corresponden a la cimentación y apoyo de la estructura metálica.

Nombre comercial:	CYPECAD
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden. A partir de la geometría y cargas que se introduzcan, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de cargas por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez por métodos frontales. Después de hallar los desplazamientos por hipótesis, se calculan todas las combinaciones para todos los estados, y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas.

Ikus-Onespenak idatzi hauek jaurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.1.5.2 Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.		
Redistribución de esfuerzos:	Según lo descrito en la Memoria de Cálculo del Programa, que acompaña a esta Memoria.		
Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	L/250	---	1cm.
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.		

3.1.5.3 Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	DOCUMENTO BÁSICO SE (CÓDIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)

Cargas verticales (valores en servicio)

Plantas	Sobrecarga de Uso	Cargas Muertas	Nieve (No concomitante con SU)	Carga Total
Cubierta	0,15 kN/m^2	0,40 kN/m^2	0,30 kN/m^2	0,85 kN/m^2

Cargas de Viento

Altura máxima de coronación de la estructura	4,50/6,00 m
Situación, zona	Zona C
Velocidad básica del viento (m/s)	29
Presión dinámica del viento	0,52 kN/m2
Grado de aspereza del entorno	IV

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.1.5.4 Características de los materiales

-Hormigón	HA-25/B/20/IIa
-Tipo de cemento	CEM I 32,5
-Tamaño máximo de árido	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0,60
-Mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
-F_{CK}	25 Mpa (N/mm^2)= 255 Kg/cm^2
-Tipo de acero	B-500S
-F_{YK}	500 N/mm^2= 5100 kg/cm^2

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 82 de EHE para esta obra es normal.
Los coeficientes de seguridad de los materiales, de acuerdo al artículo 15 de la EHE son los siguientes:

Hormigón	Coeficiente parcial de seguridad			
	Acciones Permanentes o transitorias.	1.5	Acciones accidentales	1.3
	Nivel de control...			NORMAL
Acero	Coeficiente parcial de seguridad			
	Acciones Permanentes o transitorias.	1.15	Acciones accidentales	1.0
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Vida útil del proyecto	Se ha considerado una vida útil del edificio de **50 años**.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4.1.a de la vigente EHE, se considera la estructura en ambiente IIa. Se exigirá un recubrimiento mínimo de 15 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de **25 mm.** Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para el ambiente considerado, la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0,60.

Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.1.6 Estructuras de acero

3.1.6.1 Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD ESPACIAL
				Versión:	2019.c
				Empresa:	Cype Ingenieros
				Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº5 . Alicante.

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐ separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☐
		☒	no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☒ La estructura no posee ninguna dimensión superior a 40 m.

☒ Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

El visado garantiza:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.6.2 Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

3.1.6.3 Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

3.1.6.4 Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Ikus-Onespenak herme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.1.6.5 Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión: Se ha considerado la estructura como intraslacional
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.6.6 Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*".

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.2 Salubridad. DB-HS

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Bere arduraren eta konpetentzia profesionaleko Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B
24/05/2021

DB-HS1: No es de aplicación en el presente proyecto

DB-HS2: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS3: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS4: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS5: Sí es de aplicación en el presente proyecto,

HS5 Evacuación de aguas residuales

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 19961.

Descripción General:

Objeto: Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

Características del Alcantarillado de Acometida:
- ☒ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☐ Unitario / Mixto[2].
- ☒ Separativo [3].

Cotas y Capacidad de la Red:
- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	2 %
Capacidad en l/s	Valor l/s

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio: (Ver planos)
- ☐ Separativa total.
- ☐ Separativa hasta salida edificio.
- ☐ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

Características Generales: **Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso desde el exterior.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Acceso desde el exterior	El registro se realiza:

[1] "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

[2]. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

[3]. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

El visado acredita: Identidad y habilitación profesional del autor · Sus atribuciones y competencias profesionales · Revisión formal del documento · Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional · Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
☐	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☐	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.
☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☐	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐	**Sistema elevación:**	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

Dimensionado

Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales NO PROCEDE

Red de evacuación de aguas pluviales

Canalones

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se calculará de acuerdo con la tabla 4.7 DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Ikus-onespenak birme bauek zertatzen ditu
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespenak 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen de intensidad pluviométrica diferente a 100mm/h debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida.

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Se dispondrán tres canalones, uno para cada altura de cubierta sirviendo el más desfavorable a una superficie máxima de 155,50 m² respectivamente. Aplicando el factor de corrección contemplado en Anexo B la superficie de cálculo a la que sirve el canalón es de:

$$155{,}50\ m^2 \times 1.55 = \mathbf{241\ m^2}$$

Con una pendiente no superior al 1%, el diámetro nominal del canalón según la tabla 4.7 habrá de ser de al menos 200mm. En nuestro caso dispondremos canalones de sección cuadrangular de sección al menos un 10% mayor al semicircular En nuestro caso dispondremos de canalones de 200x200mm por lo que cumple la superficie requerida por el CTE..

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

En nuestro caso consideramos que la bajante más solicitada sirve a una superficie máxima de ***306,90*** m² aplicando el factor de corrección debido a la ubicación del proyecto. El diámetro nominal mínimo de la bajante según la tabla 4.8 deberá ser de Ø90mm. En este caso, por cuestiones de seguridad, emplearemos bajantes de Ø110mm en todos los puntos indicados en planos de proyecto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.3 Seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. ***Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).***

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio.*
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios.*
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

SI.1-Propagación interior: No es de aplicación en el presente proyecto puesto que todo el ámbito que abarca el proyecto es una superficie exterior.

SI.2-Propagación exterior: No es de aplicación en el presente proyecto puesto que no presenta ninguna fachada, medianería ni cubierta colindante con otro edificio.

SI.3 Evacuación de Ocupantes: No es de aplicación en el presente proyecto puesto que todo el ámbito que abarca el proyecto se encuentra en el exterior

SI.4-Instalaciones de protección contra incendios: No es de aplicación en el presente proyecto puesto que toda la superficie del proyecto es un espacio exterior.

SI.5-Intervención de los bomberos: No es de aplicación en el presente proyecto.

SI.6-Resistencia al fuego de la estructura: No es de aplicación en el presente proyecto

Elkarg Ramos Ordóñez, Ricardo (2021)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

3.4 Ahorro de Energía

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. *El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

15.1 Exigencia básica HE 1: *Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica HE 3: *Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

15.4 Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

*15.**5 Exigencia básica HE 5:*** *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

DB-HE1: No es de aplicación en el presente proyecto

DB-HE2: No es de aplicación en el presente proyecto

DB-HE3: Sí es de aplicación en el presente proyecto. Ver cumplimiento en Anejo 5.2. "Estudio Lumínico".

DB-HE4: No es de aplicación en el presente proyecto

DB-HE5: No es de aplicación en el presente proyecto.

Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

4 Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

4.1 Justificación del cumplimiento del Decreto 68/2000 Normas Técnicas de Accesibilidad en los entornos urbanos y las edificaciones (2000-12-12) y de la orden ministerial VIV/561/2010 de 1 de Febrero.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokide Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Fichas acordes al Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO			F.ACC/URB.A.II
AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano. **ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN:** Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras q materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.			
APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo II**		**PROYECTO**
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2) Públicos y Privados de us comunitario.	**ANCHO** Min. General Si densidad. d≤12viv/ha **PENDIENTE** Longitudinal Transversal **ALTURA** Libre de paso **BORDILLO** acera Altura máxima.	A ≥ 200 cm A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios ∅=180cm/20m máx. P ≤ 6% P ≤ 2%. Recomd.1,5% h ≥ 2,20m h ≤ 12cm	NO PROCEDE Existente Existente 2,50 m
	Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normat urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será pre justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.		
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	**Pavimentos Duros** . Antideslizante y sin resaltos. **Pavimentos Blandos**. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos hundimientos. **Rejas y registros** de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimen circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. Del itinerario peatonal y sino 2,5x2,5cm. **Alcorques.** Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De s enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.		Pav. Existente Cumple Existente NO PROCEDE
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas Señalizadoras,** Perpendiculares al sent de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.		
VADOS DE VEHÍCULO (Anejo II, Art.3.4)	El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales. Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.		
PASO DE PEATONES (Anejo II, Art.3.5)	**VADO PEATONAL.** Planos inclinados: ANCHO mínimo a cota de calzada PENDIENTE Longitudinal Transversal	 = Paso peatones P ≤ 8% P ≤ 1,5%	NO PROCEDE

	ACERA a respetar de anchura	A ≥ 150 cm	NO PROCEDE
	En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendien fijadas		
	ISLETA	A nivel de calzada	
	ANCHO	A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más carriles:	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro igual a la **franja señalizadora**, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de ∅, 6mm altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.		
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	ANCHO (CAMINOS y SENDAS)	A ≥ 2,00 m	NO PROCEDE
	DESNIVELES	Mediante Itinerario Peatonal	NO PROCEDE
	DESNIVELES ≥ 0,40m	Elementos continuos de protección	
ESCALERAS (Anejo II, Art.3.7)	**DIRECTRIZ** recta		
	Directriz caracol o abanico, si huella mínima ≥ 35 cm		
	ANCHO	A ≥ 200 cm	No Procede
	HUELLA	h ≥ 35 cm	No Procede
	CONTRAHUELLA	t ≤ 15 cm	No Procede
	Prohibido sin contrahuellas		
	Nº PELDAÑOS mínimo –máximo	3 ≤ Nº ≤ 12	No Procede
	Extremo libre escalón resalto	h ≥ 3 cm	
	DESCANSILLO. FONDO	B ≥ 150 cm	No Procede
	PASAMANOS	Obligatorio a ambos lados	No Procede
	Para cualquier ancho	Además intermedio	
	Para ancho ≥ 240 cm	H = 100 ± 5 cm	No Procede
	uno a	H = 70 ± 5 cm	No Procede
	otro a	L = 45 cm	No Procede
	Prolongación en los extremos	H ≥ 220 cm	**No procede**
	ALTURA LIBRE bajo escalera	Cerrarlo hasta 220cm	
	Intrados del tramo inferior	Antideslizante	No Procede
	PAVIMENTO	A = 5-10cm, antideslizantes y de textu	
	BANDAS en borde peldaño	y color diferentes	No Procede
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. Y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatona Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
RAMPAS (Anejo II, Art.3.8)	ACCESOS	∅ ≥ 180cm	Existente
	PENDIENTE		
	Longitudinal	P ≤ 8 %	Existente
	Transversal	P ≤ 1,5 %	
	ANCHURA	A ≥ 200 cm	Existente
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	Existente
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	Existente
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 200 cm	Existente
	PASAMANOS:		
	Para cualquier ancho	Obligatorio a ambos lados	Existente
	uno a	H = 100 ± 5 cm	Existente
	otro a	H = 70 ± 5 cm	Existente
	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	Existente
	PAVIMENTO	Antideslizante	Existente
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.		
ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES (Anejo II, Art.3.9)	Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta fic en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III. **NO PROCEDE**		
APARCAMIENTOS (Anejo II, Art.3.11)	**RESERVA**	1 cada 40 plazas o fracción	**NO PROCEDE**
		Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m	
	Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales		
	Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm		
	ANCHO de plaza	A ≥ 360 cm	
	LARGO de plaza	L ≥ 500 cm	
	En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm.		
	En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser reservadas colindantes al paso peatonal..		
	SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto vehículos.		

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

ASEOS PÚBLICOS (Anejo II, Art.3.12)	**RESERVA**	Si se instalan aislados Si hay agrupación	Accesibles Minusválidos 1 por sexo por /10 o fracción	**NO PROCEDE**
	DISTRIBUIDOR ASEOS		∅ ≥ 180cm A ≥ 90cm	
	PUERTAS, De distribuidor y cabina adaptada.			
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja		A ≥ 30cm	
	BATERÍA URINARIOS: Al menos uno a		h = 45 cm, sin pedestal	Nº= h =
	CABINA INODORO ADAPTADA			
	ESPACIO LIBRE		∅ ≥ 150cm, recomen. ∅ ≥ 180cm	∅ =
	LAVABO, contará al menos con uno a		h = 80cm	h=
	INODORO		**h= 45-50cm**	h=
		Separación de exterior a pared	d ≥ 70cm	e =
		Espacio libre lateral	a ≥ 80cm	a =
		Barras laterales	h = 80±5cm	h =
			L = 80-90cm	L =
		Distancia barras al eje inodoro	d = 30-35cm	d =
	PAVIMENTO	Antideslizante en seco y mojado		☐
	SUMIDEROS	Enrasados. Rejillas de ranuras	r ≥ 1,0cm x 1,0cm	r =
	ACCESORIOS	Espejos borde inferior a	h ≤ 90cm	h =
		Perchas, toalleros, etc	h = 90-120cm	☐
	ALARMA Tipo cordón o similar a		h = 40cm	☐
	SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.			
MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servici Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza.			
	NORMAS GENERALES			
	Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad			
	Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilida			
	En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.			
	Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal			**NO PROCEDE**
	Elementos salientes de fachada fijos o móviles que interfieran un itinerario peaton			
	Marquesinas, etc		h ≥ 220cm	
	Elemento fijo o móvil a h < 220cm, se prolongará hasta el suelo.			
	Elementos Trasparentes		**2 Bandas de a = 20cm, colocadasuna a h = 90cm**	**NO PROCEDE**
			otra a h = 150cm	☐
SEMAFOROS (Anejo II, Art.4.2.2.1)	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por el discapacitados.		H = 90-120cm	**NO PROCEDE** ☐
	Semáforos manuales, pulsador		h = 90-120cm	
TELEFONOS (Anejo II, Art.4.2.2.2)	**RESERVA**	Si se instalan aislados Si hay agrupación En los Locutorios	Accesibles Minusválidos 1 /10 o fracción. Un teléfono adaptado (a personas con problemas de comunicación)	**NO PROCEDE** Nº reservas =
	Cabinas y Locutorios	Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios		
	TELEFONO ACCESIBLE			
	Acceso frontal a su uso, espacio libre		∅ ≥ 180cm	∅ =
	Aparatos, diales, monederos y tarjeteros		h = 90cm	h =
	Repisa	h = 80cm	Bajo libre h = 70cm	☐
	Baterías Teléfonos	Laterales primero y último hasta el suelo		
MAQUINAS EXPENDEDORAS (Anejo II, Art.4.2.2.4)	Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres			**No Procede**
	Diales y Monederos		h = 90cm	
	Recogida de billetes o productos		h = 70cm	
CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos (Anejo II, Art.4.2.2.5)	**BOCAS**	h = 90cm		**No Procede**
	CONTENEDORES	Fuera del itinerario peatonal		**No Procede**

FUENTES y BEBEDE. (Anejo II, Art.4.2.2.6)	Aproximación a cota		**NO PROCEDE** ☐
	Rejillas antideslizantes en seco y mojado	≥2,5cm x 2,5cm	
	Si el accionamiento es manual	h ≤ 90cm	

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C II B

BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm Reposabrazos h = 20-25cm Distancia máxima entre varios bancos d = 50m Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	No procede
BOLARDOS (Anejo II, Art.4.2.2.8)	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches. NO PROCEDE	
P. INFORMACION (Anejo II, Art.4.2.2.9)	Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV) Acceso con espacio libre ∅ ≥ 180cm Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm Pantalla entre 30-40º inclinación h = 100-140cm	NO PROCEDE
PARADA AUTOBUS MARQUESINA (Anejo II, Art.4.2.2.10)	En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm Si tiene asientos h = 40-50cm **Si tiene elementos trasparentes:** **2 Bandas señal a = 20cm,** **colocadas una a h = 90cm** otra a h = 150cm Parada por plataforma desde la acera, tendrá mismo pavimento que esta y podrá tener bordillo a 20cm.	NO PROCEDE ☐
MOSTRADORES y VENTANILLAS (Anejo II, Art.4.2.2.11)	Altura máxima h ≤ 110cm Dispondrá de un tramo de mostrador de: L = 120cm h= 80cm con hueco libre inferior de F = 50cm h = 70cm	NO PROCEDE ☐
ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización (Anejo II, Art.4.3)	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no se autodeslizantes y resistan al vuelco. Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc d ≥ 50cm **Luces Rojas,** deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendid en horarios de iluminación insuficiente. **Itinerario peatonal garantizado** a ≥ 150cm Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera Elementos de andamiaje arriostrando a h ≤ 220m, deberán ser señalizados protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	NO PROCEDE d = a =
OBSERVACIONES		

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitacion profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI.A.III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1) NO PROCEDE	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta: $\phi \geq 180$ cm	No Procede
	Angulo de apertura $\alpha \geq 90º$	α=
	ANCHO Apertura Manual $A \geq 90$ cm	A =
	Apertura Automática $A \geq 120$ cm	
	Tirador $90 \leq H \leq 120$ cm	H =
	PUERTAS ACRISTALADAS	
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40$ cm	H =
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: H_1=90cm //H_2=150cm	H_1= H_2=
	PUERTAS DE EMERGENCIA	
	Mecanismo de apertura de doble barra: H_1=90cm // H_2=20cm	H_1= H_2=
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO	
	Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90$ cm c/10m	A =
	Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120$ cm	H =
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2) NO PROCEDE	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos: $\phi \geq 180$ cm	No Procede
	PAVIMENTO: Antideslizante/continuo	No Procede
		No Procede
	ILUMINACIÓN Nivel $E \geq 300$ lux	
	Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120$ cm	H =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2) NO PROCEDE	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**	
	Prisma Libre **ALTO** $H \geq 220$ cm	H =
	ANCHO $B \geq 180$ cm	B =
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas	Nº=
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm	
	PASILLOS PRINCIPALES ANCHO LIBRE: $B \geq 180$ cm	B =
	PASILLOS SECUNDARIOS ANCHO LIBRE $B \geq 120$ cm	B =
	Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	ϕ = d =
	Obligatorio al principio y final del pasillo	☐
	PUERTAS INTERIORES. Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm	ϕ=
	Si el pasillo es B = 120 cm: $\phi = 120$ cm	
	HUECO LIBRE Anchura $A \geq 90$ cm	A=
	Ángulo de apertura $\alpha \geq 90º$	α =
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120$cm	H =
	MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.	
	VENTANAS en pasillos. Altura libre bajo apertura $H \geq 220$ cm	H =
	Altura de colocación de mecanismos 80 h ≤ 110 cm	h =
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma	

Ikus-Onespena/Aberm
• Eraikinen gutasuna ga
• Bai atrikoa
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 04/16/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B B

ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1) NO PROCEDE	**PELDAÑOS.**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.	**REGULADO POR ANEJO II por encontrarse en la zona exterior**
	ALTURA LIBRE bajo escalera	H ≥ 220 cm	H =
	Intrados del tramo inferior	Cerrarlo hasta 220cm	☐
	PASAMANOS		
	Para ancho ≥ 120 cm	Obligatorio a ambos lados	
	Para ancho ≥ 240 cm	Además intermedio	
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo	E ≥ 500 lux, Recomdable	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras		☐
RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2) **REGULADO POR ANEJO II por encontrarse en la zona exterior**	ACCESOS	∅ ≥ 180cm	∅ =
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	P = P=
	ANCHURA	A ≥ 180 cm	A =
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS: Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	☐
	PAVIMENTO	Antideslizante	☐
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐		
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3) **REGULADO POR ANEJO II por encontrarse en la zona exterior**	PASAMANOS: uno a	H = 100 ± 5 cm	H =
	otro a	H = 70 ± 5 cm	H =
	Separación del plano horizontal	a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical	b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	L =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4) NO PROCEDE	**PLATAFORMA DE ACCESO**	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta	150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO		
	Si el recorrido real entre ascensores S > 50m	Todos adaptados	S =
	Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	Nº=
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		
	Ancho x Fondo	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS		
	Tolerancias suelos cabina y plataforma	h ≤ 20 mm	h =
	Separación	s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo		
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de	A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal		☐
	ANCHO	b ≥ 90 cm	b =
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.) NO PROCEDE	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor		
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	A =
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida	N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor		
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida	L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS		
	PENDIENTE L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS Para A ≥ 200 cm		Obligatorio a ambos lados	L =
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PULSADORES Ubicación		En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	Q =
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	v =
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	b =
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO			
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.			
	Anchos de paso		A ≥ 90 cm	A =
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:			
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia		ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario			
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos		P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO	Altura	H = 45 cm	
		Reposabrazos	H = 20cm del asiento	P =
		Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	A =
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)			
	Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. o frac.	Nº =
	ESTADIOS Y GRADERÍOS			
	Hasta 5000 personas de aforo		2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas		100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000		175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos mín.	Nº =
	PISCINAS DE RECREO			
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables			☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS	Ancho	B ≥ 120 cm	B =
		Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
		Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso		H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	H_1 = H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.			
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7) NO PROCEDE	**RESERVAS:**			
	Si se instalan aislados serán		Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo		N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	CRITERIOS GENERALES			
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**		A ≥ 90 cm	A =
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja		h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Ranura máxima de rejilla de sumideros		d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente		protegidas	☐
	PAVIMENTO antideslizante		En seco y mojado	☐

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

	BARRAS de apoyo para transferencia: altura		H = 80 ± 5 cm	H =
		Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L =
		Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d =
	ASEOS			
	Baterías de Urinarios:	Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n =
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre		ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	LAVABO	h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☐
	INODORO:	Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
		Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d =
		Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a =
		Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	☐
	VESTUARIOS Y DUCHAS. **Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.**			
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre		ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	BANCO adosado a la pared.	Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada.	Ancho	60 cm	A =
		Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	La ducha contará con barras de Trasferencia		al menos a un lado	N°=
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm			H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.			☐
	VÁLVULA reguladora de temperatura			☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐			
	ARMARIO	Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
		Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta			
	Espacio libre al lado de la bañera		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm			☐
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera			☐
	Altura del borde superior de la bañera		h ≤ 45 cm	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias			☐
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8) NO PROCEDE	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia			
	PASOS principales entre mobiliario:		A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas		Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.			
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos		A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS	Número	Al menos uno	N° =
		Altura del asiento	h = 45 cm	h =
		Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.			
	ALTURA		h ≤ 110 cm	h =
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura		h = 80 cm	h =
	Longitud de este tramo		L ≥ 120 cm	L =
	Hueco libre en la parte inferior		h ≥ 70 cm	h =
			Fondo ≥ 50 cm	F =
	INTENSIDAD LUMÍNICA		E ≥ 500 lux	E =
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres			
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora			
	Diales y monederos	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS			
	RESERVAS	Teléfonos aislados:	Accesibles	
		Agrupación de elementos	1/10 o fracción	N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS	Altura	H = 90 cm	H =
		Repisa apoyo	H = 80 cm	H =
		Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
		Espacio libre frente al teléfono	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =

El visado acredita los siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.			
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.			
	Altura de instalación de mecanismos		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS			
	Altura del teclado, con repisa de apoyo		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	Espacio libre frente al elemento interactivo		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PANTALLA	Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	h =
		Inclinación	15° ≤ φ ≤ 30°	φ =
	Bien visible para una persona sentada			
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. **Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.**			
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9) NO PROCEDE	**RESERVA** de plazas:		N ≥ 1/40 ó fracción	
	Aparcamientos vinculados a viviendas		N = 1/ vivienda ó N ≥ 1/40 ó fracción	N =
	Alojamientos turísticos		N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN.	Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:			
	Aparcamiento en línea		A x B ≥ 600 x 360 cm	A x B =
	Aparcamiento en batería		A x B ≥ 500 x 360 cm	A x B =
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3) NO PROCEDE	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico			
	Reserva para personas con movilidad reducida		N ≥ 1/50 ó fracción	N =
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación		N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.			
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III.			
	Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas.			
	Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas			

Ikus-Onespenak: Orri hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kalifikazio profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen-prozesua
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

4.2 Justificación del cumplimiento del Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La instalación de alumbrado público, se ajustará tanto el proyecto como en ejecución al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Vigente (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto), en sus Instrucciones Complementarias y Hojas de Interpretación Publicadas.

Dadas sus características, la instalación se ajustará a las prescripciones establecidas en la Instrucción ITC-BT.09-Instalaciones de Alumbrado Exterior.

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

Este reglamento se aplicará a las instalaciones, de más de 1 kW de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, siguientes:

a) Las de alumbrado exterior, a las que se refiere la ITC-BT 09;

b) Las de fuentes, objeto de la ITC-BT 31;

c) Las de alumbrados festivos y navideños, contempladas en la ITC-BT 34.

EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, éstas deberán cumplir, al menos, con los requisitos siguientes:

1. Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requerirán autorización previa del órgano competente de la Administración Pública.

2. Para el alumbrado vial, se cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01. Para el resto de instalaciones de alumbrado, se cumplan los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3. En donde se requiera, dispongan de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04.

REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGETICA

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como de la disposición de las luminarias deberán de cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 2.

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

En el alumbrado específico de la zona de juegos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
2. Se instalarán lámparas de elevada eficiencia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 2 de la ITC-EA-04.
3. Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04.
4. El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04.
5. El factor de utilización de la instalación será el mayor alcanzable, según ITC-EA-06.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

NIVELES DE ILUMINACIÓN

El nivel de iluminación requerido en los diferentes viales, se indica en la Instrucción Técnica ITC-EA-02.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según establece la tabla 1.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

El alumbrado del caso que nos ocupa, se engloba de acuerdo con la ITC-EA-02 dentro de alumbrados específicos: parques y jardines estableciendo la iluminación como la de los viales del tipo E.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	• ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.*** • ***Paradas de autobús con zonas de espera*** • ***Áreas comerciales peatonales.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	• ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Según las caracteristicas de los tipos de vias presentes en la tabla anterior, la situación de este proyecto se enmarcará dentro del grupo E1 con flujo de tráfico de peatones normal, correspondiendo como clase de alumbrado S2/S3/S4.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima E_{min} (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

La clase de alumbrado que se considera S2 con un nivel mínimo de iluminancia media de 10 luxes y un nivel mínimo de iluminancia mínimo de 3 luxes.

En la Tabla 19 se indican en la misma columna las diferentes clases de alumbrado que se consideran equivalentes por tener un nivel de iluminación similar.

TABLA 19 – Clases de alumbrado de similar nivel de iluminación.

	ME1 MEW 1	ME2 MEW 2	ME3 MEW 3	ME4 MEW 4	ME5 MEW 5	ME6
CEO	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
			S1	S2	S3	S4

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las instalaciones de alumbrado exterior se calificarán energéticamente en función de su índice de eficiencia energética, mediante una etiqueta de calificación energética según se especifica en la ITC-EA-01. Dicha etiqueta se adjuntará en la documentación del proyecto y deberá figurar en las instrucciones que se entreguen a los titulares, según lo especificado en el artículo 10 del reglamento.

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$$

donde:

ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m2.lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m2);

Em = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

CALIFICACION ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivos y navideños, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética (I ε) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ε) y el valor de eficiencia energética de referencia (ε R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3, de la ITC-EA-01.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	–	–
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
–	–	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO Y REGULACION

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 "Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias".

El flujo hemisférico superior instalado (FHSINST), rendimiento de la luminaria (η), factor de utilización (fu), grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado.

A fin de garantizar que los parámetros de diseño de las instalaciones se ajustan a los valores nominales previstos, los equipos auxiliares que se incorporen en las instalaciones de alumbrado, deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

a) UNE-EN 60921 - Balastos para lámparas fluorescentes

b) UNE-EN 60923 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.

c) UNE-EN 60929 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

5 Anejos

5.1 Cálculo de estructuras por ordenador

ANÁLISIS REALIZADO POR EL PROGRAMA

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales.

Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección. El programa admite cualquier tipología: uniformes, triangulares, trapezoidales, puntuales, momentos e incremento de temperatura diferente en caras opuestas.

En los nudos se pueden colocar cargas puntuales, también en cualquier dirección. El tipo de nudo que se emplea es totalmente genérico, y se admiten uniones empotradas, articuladas, empotradas elásticamente, definidas mediante coeficientes de empotramiento en extremos de barra.

Se puede utilizar cualquier tipo de apoyo, empotrado o articulado, o vinculando alguno de sus grados de libertad. En los apoyos en los que incide una única barra vertical (según el eje Z) permite definir una zapata aislada o un encepado de hormigón armado. Si dicha barra es metálica, permite definir una placa de anclaje metálica.

Las hipótesis de carga que se pueden establecer no tienen límite en cuanto a su número. Según su origen, se podrán asignar a Peso Propio, Sobrecarga, Viento, Sismo y Nieve.

A partir de las hipótesis básicas se puede definir y calcular cualquier tipo de combinación con diferentes coeficientes de combinación.

Es posible establecer varios estados límite y combinaciones diferentes:

Hipótesis simples
E.L.U. rotura. Hormigón
E.L.U. rotura. Hormigón en cimentaciones
Tensiones sobre el Terreno (Tensiones admisibles)
Desplazamientos
E.L.U. rotura. Acero (Laminado y armado)
E.L.U. rotura. Acero (Conformado)
E.L.U. rotura. Madera

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Para cada estado se generan todas las combinaciones, indicando su nombre y coeficientes, según el material, uso y norma de aplicación.

A partir de la geometría y cargas que se introduzcan, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de cargas por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez por métodos frontales.

Después de hallar los desplazamientos por hipótesis, se calculan todas las combinaciones para todos los estados, y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas.

1.1. Materiales a emplear

Los materiales que se emplean con este programa se clasifican en:

- Acero laminado y armado.
- Acero conformado.
- Madera

Por último, se incluyen los parámetros de material para pernos y tornillos, en caso de que se calculen las placas de anclaje.

Para definir las características del acero debe consultar el apartado referido a las normativas.

Los perfiles a utilizar pueden ser de Biblioteca o editables.

Si emplea la biblioteca de perfiles de acero que Nuevo Metal 3D ofrece por defecto, podrá usar la tipología de perfiles existentes seleccionando en cada obra los que vaya a utilizar.

Si, por el contrario, desea crear nuevas series y tipos de perfiles, tendrá que indicar en cada caso la geometría por sus valores X, Y de cada perfil, así como los espesores 'e' de las chapas, y los datos siguientes para su definición según la tipología del perfil.

3. Madera. Se selecciona su tipo y clase resistente, de acuerdo al Eurocódigo 5, NBR 7190 y el Código Técnico, en el que se definen sus propiedades.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

1.2. Cálculo de tensiones y comprobaciones realizadas

Se indica a continuación el método de cálculo utilizado y las comprobaciones que realiza el programa. Puede consultar en el apartado referido a las Normativas las implementaciones realizadas para la norma en vigor.

1. Acciones consideradas

Nuevo Metal 3D considera las acciones características para cada una de las hipótesis simples definibles:

- Peso Propio
- Sobrecarga
- Viento
- Sismo
- Nieve

2. Estados límite

Para cada material, uso y norma, seleccionando en el diálogo indicado, se genera de forma automática todas las combinaciones para todos los estados.

3. Obtención de esfuerzos

Para cada combinación empleada se obtienen los esfuerzos mayorados o ponderados, que, en general, serán:

- Axiles (en la dirección del eje x local)
- Cortantes (en la dirección de los ejes y y z locales)
- Momentos (en la dirección de los ejes y y z locales)
- Torsor (en la dirección del eje x local)

Estos esfuerzos se obtienen por hipótesis simples o por combinaciones de todos los estados considerados.

Todo ello servirá para el estudio y comprobación de deformaciones y tensiones de las piezas.

1.3. Comprobación de flechas

Se entiende por 'flecha' la distancia máxima entre la recta de unión de los nudos extremos de una barra, y la deformada de la barra, sin tener en cuenta que los nudos extremos de la barra pueden haberse desplazado. Esta distancia se mide perpendicularmente a la barra.

La 'flecha absoluta' es el valor en milímetros de la flecha, en la dirección considerada.

La 'flecha relativa' se establece como un cociente de la luz entre puntos de intersección de la deformada con la barra, dividido por un valor a definir por el usuario, y puede haber, además de los nudos

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

extremos de la barra con flecha nula, algún punto o puntos intermedios, en función de la deformada.

La 'flecha activa' es la máxima diferencia en valor absoluto entre la flecha máxima y la flecha mínima de todas las combinaciones definidas en el estado de desplazamientos.

Es posible establecer un límite, ya sea por un valor de la flecha máxima, de la flecha activa o de la flecha relativa respecto a cada uno de los planos xy o xz locales de la barra.

1. Grupo de flechas

Se pueden agrupar barras cuando están alineadas y calcular la flecha entre los extremos de ese conjunto de barras agrupadas, calculando la flecha entre los nudos extremos 'i' y 'f', en lugar de la flecha local entre cada 2 nudos consecutivos.

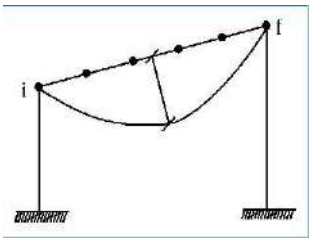


Fig. 1.5. Grupo de flechas

Si se supera dicho límite, al comprobar la barra después del cálculo, ésta aparecerá en color rojo, así como todas las secciones que no cumplan.

1.4. Comprobaciones realizadas por el programa

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el programa comprueba y dimensiona las barras de la estructura según criterios límite:

- Tensión o coeficiente de aprovechamiento
- Esbeltez
- Flecha
- Otras comprobaciones

Además realiza otras comprobaciones (abolladura, pandeo lateral) que hacen que el perfil sea incorrecto.

Si se superan estos límites Nuevo Metal 3D permitirá que se realice un dimensionamiento, buscando en la tabla de perfiles aquella sección que cumpla todas las condiciones, en caso de que exista.

Recuerde que siempre que modifique un perfil o barra, habrá cambiado la matriz de rigidez y teóricamente debe volver a calcular y comprobar las barras.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

1.5. Cimentaciones aisladas

En el presente apartado se indican las consideraciones generales tenidas en cuenta para la comprobación y dimensionamiento de los elementos de cimentación definibles en Nuevo Metal 3D bajo soportes verticales de la estructura definida como apoyo.

Puede calcular simultáneamente con el resto de la estructura o de forma independiente. Como son elementos con apoyo que no tienen asientos, no influyen en el cálculo de la estructura.

Puesto que pueden calcularse de forma independiente, no olvide que puede hacer modificaciones en la estructura sin que ello implique afectar a la cimentación.

1. Placas de anclaje

En la comprobación de una placa de anclaje, la hipótesis básica asumida por el programa es la de placa rígida o hipótesis de Bernouilli. Esto implica suponer que la placa permanece plana ante los esfuerzos a los que se ve sometida, de forma que se pueden despreciar sus deformaciones a efectos del reparto de cargas. Para que esto se cumpla, la placa de anclaje debe ser simétrica (lo que siempre garantiza el programa) y suficientemente rígida (espesor mínimo en función del lado).

Las comprobaciones que se deben efectuar para validar una placa de anclaje se dividen en tres grupos, según el elemento comprobado: hormigón de la cimentación, per-nos de anclaje y placa propiamente dicha, con sus rigidizadores, si los hubiera.

1. Comprobación sobre el hormigón. Consiste en verificar que en el punto más comprimido bajo la placa no supera la tensión admisible del hormigón. El método usado es el de las tensiones admisibles, suponiendo una distribución triangular de tensiones sobre el hormigón que sólo pueden ser de compresión. La comprobación del hormigón sólo se efectúa cuando la placa está apoyada sobre el mismo, y no se tiene un estado de tracción simple o compuesta. Además, se desprecia el rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje, es decir, la resistencia frente a cortante y torsión se confía exclusivamente a los pernos.
2. Comprobaciones sobre los pernos. Cada perno se ve sometido, en el caso más general, a un esfuerzo axil y un esfuerzo cortante, evaluándose cada uno de ellos de forma independiente. El programa considera que en placas de anclaje apoyadas directamente en la cimentación, los pernos sólo trabajan a tracción. En caso de que la placa esté a cierta altura sobre la cimentación, los pernos podrán trabajar a compresión, haciéndose la correspondiente comprobación de pandeo sobre los mismos (se toma el modelo de viga bi-empotrada, con posibilidad de corrimiento relativo de los apoyos normal a la directriz: b = 1) y la traslación de esfuerzos a la cimentación (aparece flexión debida a los cortantes sobre el perfil).

El programa hace tres grupos de comprobaciones en cada perno:

Ikus-Onespenak bame hauek zertatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Tensión sobre el vástago. Consiste en comprobar que la tensión no supere la resistencia de cálculo del perno.

Comprobación del hormigón circundante. A parte del agotamiento del vástago del perno, otra causa de su fallo es la rotura del hormigón que lo rodea por uno o varios de los siguientes motivos: Deslizamiento por pérdida de adherencia. -Arrancamiento por el cono de rotura. -Rotura por esfuerzo cortante (concentración de tensiones por efecto cuña). Para calcular el cono de rotura de cada perno, el programa supone que la generatriz del mismo forma 45 º con su eje. Se tiene en cuenta la reducción de área efectiva por la presencia de otros pernos cercanos, dentro del cono de rotura en cuestión. No se tienen en cuenta los siguientes efectos, cuya aparición debe ser verificada por el usuario: -Pernos muy cercanos al borde de la cimentación. Ningún perno debe estar a menos distancia del borde de la cimentación, que su longitud de anclaje, ya que se reduciría el área efectiva del cono de rotura y además aparecería otro mecanismo de rotura lateral por cortante no contemplado en el programa. Espesor reducido de la cimentación. No se contempla el efecto del cono de rotura global que aparece cuando hay varios pernos agrupados y el espesor del hormigón es pequeño. El programa no contempla la posibilidad de emplear pernos pasantes, ya que no hace las comprobaciones necesarias en este caso (tensiones en la otra cara del hormigón). Aplastamiento de la placa. El programa también comprueba que, en cada perno, no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

1.6. Cálculo de la longitud de pandeo

Para determinar la longitud de pandeo, es preciso determinar el coeficiente β, para obtener:

$$Lk = \beta \cdot L$$

Siendo, Lk: Longitud de pandeo
L: Longitud de la barra entre nudos

La longitud de pandeo expresa la distancia entre dos puntos de inflexión consecutivos de la barra cuando se deforma al pandear. Recuerde que una barra se define entre dos nudos, por lo que el β es el de la barra. Por tanto, puede ser mayor o menor que la longitud o distancia entre nudos, dependiendo de las condiciones de vinculación en los extremos.

En tramos alineados de barras consecutivas debe corregir el β.

El programa asigna por defecto un coeficiente β igual a la unidad, pero es posible modificarlo. De hecho, al calcular, si no ha asignado ningún coeficiente, el programa avisa de dicha circunstancia para que analice si es preciso modificar estos coeficientes en función del tipo de estructura introducida y geometría.

Estos coeficientes se deben definir respecto a los ejes locales de cada barra en los posibles planos de

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

pandeo en dos direcciones ortogonales: xz, xy.

Hay dos maneras de hacerlo:

- Asignación manual
- Cálculo aproximado

La asignación manual permite introducir el valor del coeficiente β que estime conveniente.

El cálculo aproximado está basado en fórmulas comúnmente aceptadas cuya validez está limitada a estructuras sensiblemente ortogonales, diferenciándose en su comportamiento por su desplazabilidad.

Además se aceptan las siguientes hipótesis:

- Los soportes pandean simultáneamente.
- Se desprecia el acortamiento elástico de los soportes.
- Las vigas se comportan elásticamente y se unen de forma rígida a los soportes.
- No se modifica la rigidez de las vigas por esfuerzos normales.

1. Limitaciones del cálculo aproximado

Es importante hacer algunas advertencias que deben tenerse en cuenta.

- La existencia de nudos intermedios en barras en continuidad, a las que no acometen otras barras, invalida el método, por lo que en estos casos deben hacerse las correcciones manuales que se consideren oportunas.
- El método aproximado exige la clasificación de la estructura en traslacional o intraslacional, por lo que debe tenerse cuidado en dicha definición.
- Todo lo dicho sólo es aplicable a barras metálicas.
- Si la estructura introducida es un pórtico plano, los valores obtenidos son válidos en su plano pudiendo no serlo en el plano perpendicular, ya que no existen elementos transversales definidos, sobre todo cuando existen simetrías, como puede ser el caso de un pórtico a dos aguas calculado de forma aislada.

1.7. Perfiles de acero

Se han incorporado las vigas como perfiles de acero laminado y dimensionadas como acero laminado en cada norma.

1. Dimensionamiento de tirantes

Se ha incorporado un nuevo tipo de barra, Tirante. El hecho de que los tirantes o tensores sean barras de eje recto que sólo admiten esfuerzos de tracción en la dirección de su eje, implica que su modelización sólo sería estrictamente exacta si se hiciese un análisis no lineal de la estructura para cada

Ikus-Onespenak: berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

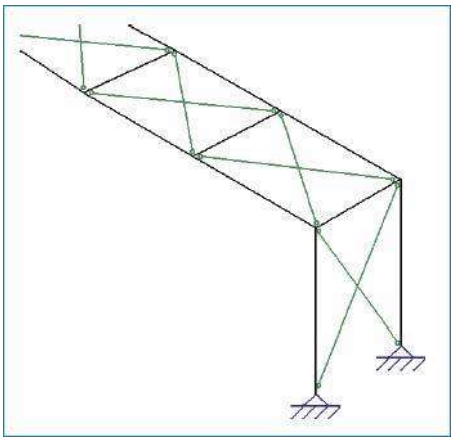
combinación de hipótesis, en el que deberían suprimirse, en cada cálculo, todos aquellos tirantes cuyos axiles sean de compresión.

Además, para realizar un análisis dinámico sin considerar los tirantes comprimidos, sería necesario realizar un análisis en el dominio del tiempo con acelerogramas.

Como aproximación al método exacto, proponemos un método alternativo cuyos resultados, en los casos que cumplen con las condiciones que se detallan a continuación, son suficientemente aceptables para la práctica habitual del diseño de estructuras con elementos tirantes.

El método tiene las siguientes limitaciones, cuyo cumplimiento comprueba el programa:

1. El elemento tirante forma parte de una rigidización en forma de cruz de San Andrés enmarcada en sus cuatro bordes, o en tres si la rigidización llega a dos vínculos exteriores. Además, cada recuadro rigidizado debe formar un rectángulo (los cuatro ángulos interiores rectos).



2. Fig. 1.12

2. La rigidez axil de los tirantes (AE/L) es menor que el 20% de la rigidez axil de los elementos que enmarcan dicha cruz de San Andrés.

3. Cada diagonal de un mismo recuadro rigidizado debe tener la misma sección transversal, es decir, el mismo perfil.

2. Aplicación del método

El método de cálculo es lineal y elástico con formulación matricial. Cada tirante se introduce en la matriz de rigidez con sólo el término de rigidez axil (AE/L), donde la misma es igual a la mitad de la rigidez axil real del tirante. De esta manera, se logran desplazamientos en el plano de la rigidización, similares a los que se obtendrían si la diagonal comprimida se hubiese suprimido del análisis matricial considerando el área real de la sección del tirante traccionado.

Para cada combinación de hipótesis, se obtienen los esfuerzos finales en cada tirante, y en aquellos en

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

los que el axil resulte de compresión se procede de la siguiente manera:

A. Se anula el axil del tirante comprimido.

B. Dicho axil se suma al axil del otro tirante que forma parte del recuadro rigidizado.

C. Con la nueva configuración de axiles en los tensores, se procede a restituir el equilibrio de nudos.

Dado que el método compatibiliza esfuerzos y no desplazamientos, es importante considerar la restricción de rigideces axiles de las secciones que forman el recuadro rigidizado indicado en el apartado 2 anterior, ya que el método gana mayor exactitud cuánto menores sean los acortamientos y los alargamientos relativos de las barras que enmarcan la cruz de San Andrés. En to-dos los casos analizados por CYPE Ingenieros, S.A., las discrepancias, entre los resultados obtenidos por este método y los obtenidos por análisis no lineal, han sido despreciables.

En la siguiente figura se esquematiza el proceso antes descrito.

Esfuerzos provenientes de cada una de las combinaciones en estudio:

T: esfuerzo axil en el tirante traccionado

C: esfuerzo axil en el tirante comprimido

A. Anulación del esfuerzo en el tirante comprimido. Asignación del valor de la compresión al tirante traccionado.

Se elimina el axil en el tirante comprimido (C=0) y se le suma al tirante traccionado (T*=T+|C|).

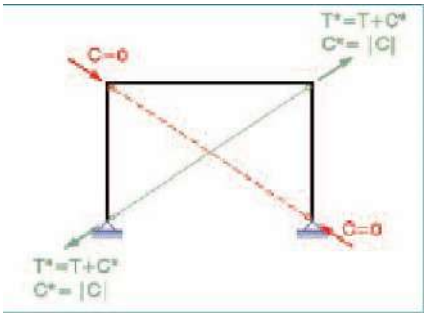


Fig. 1.13

B. Distribución (por descomposición de fuerzas) del incremento de axil en el tirante traccionado (C*)

El incremento de axil (C*) en el tirante se descompone en la dirección de las barras (o reacciones de vínculo) que acometen a los nudos.

N1, N2, N3, R1h, R1v, R2h, R2v, esfuerzos y reacciones en los elementos que enmarcan la rigidización sin

Ikus-Onespenak bermatuek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

considerar el incremento de tracción en el tirante traccionado.

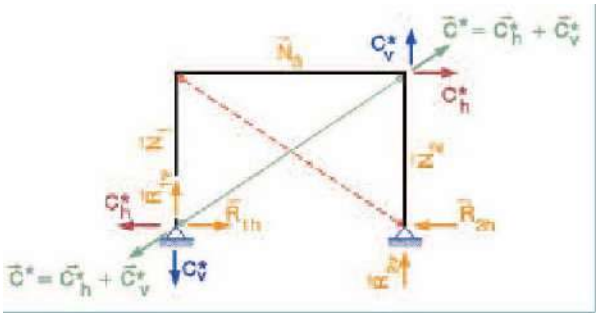


Fig. 1.14

C. Restitución del equilibrio en los nudos extremos de los tirantes. Equilibrio de fuerzas

En cada barra y vínculo externo del recuadro se hace la suma vectorial de las componentes del incremento de tracción (de igual valor absoluto que la compresión del tirante comprimido).

El estado final de esfuerzos y reacciones resulta como se indica en la siguiente figura:

Dichos valores se pueden consultar en cada barra o nudo por hipótesis y por combinaciones. Cada hipótesis es tratada como una combinación unitaria.

3. Dimensionamiento de uniones

Si durante el proceso de cálculo de la estructura se detectan nudos cuya unión está resuelta en el programa, éste dimensionará las uniones y dará como resultado un plano de detalle de la misma.

El programa dimensionará en las uniones los espesores de garganta de las soldaduras y longitud de las mismas, e incorporará rigidizadores en el caso de que sean necesarios para la transmisión de tensiones en la unión.

Los esfuerzos transmitidos al cordón de soldadura por unidad de longitud se descomponen en cada una de las componentes de tensión normal y tangencial al plano de la garganta, suponiendo que la distribución de tensiones es uniforme a lo largo de él.

El espesor de las soldaduras en ángulo será como mínimo 4 mm. Y no será mayor que 0.7 veces el espesor menor de las piezas a unir.

El programa descompondrá los esfuerzos del nudo, determinando las tensiones en cada uno de los cordones de soldadura de la unión, debiendo verificarse en cada uno de ellos la relación anterior. En el caso de una unión empotrada se obtienen tres tipos de cordones distintos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

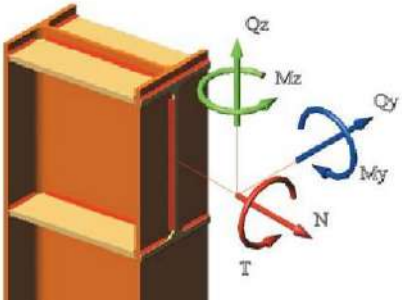


Fig. 1.33

El programa determinará las características mecánicas de los cordones de soldadura.

Para el cálculo de las tensiones tangenciales debido a los esfuerzos cortantes, el programa, en el caso del cortante horizontal, lo distribuirá entre los cordones 1 y 2 de forma proporcional a su área resistente. En cambio, el cortante vertical lo deben resistir los cordones 3.

El torsor se descompone en un par de fuerzas que incrementan o disminuyen las tensiones tangenciales en los cordones 1 y 2, en función del signo de este.

b. CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

(VER APARTADO 8)

c. ENSAYOS A REALIZAR

De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales acero según se indica en la norma.

2. EJECUCIÓN

Será la Dirección Facultativa de la obra la que dé instrucciones precisas para proceder a la ejecución de la obra. Sin embargo es conveniente, que salvo órdenes en contra, se sigan las vigentes normativas para cada una de las tipologías estructurales.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

HORMIGÓN SEGÚN EHE.

De acuerdo con la Instrucción EHE, el proceso general de comprobación empleado es el de los "Estados Límites", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

Las comprobaciones de las solicitaciones se han realizado con arreglo a los principio de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento e inestabilidad) se han realizado para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayorados por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorado las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de servicio (figuración y deformación) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

INFORMES DE CÁLCULO

Se adjuntan a continuación los informes de cálculo de los anclajes a posteriori incluídos en el presente proyecto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:		Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	17/09/2019
E-mail:			

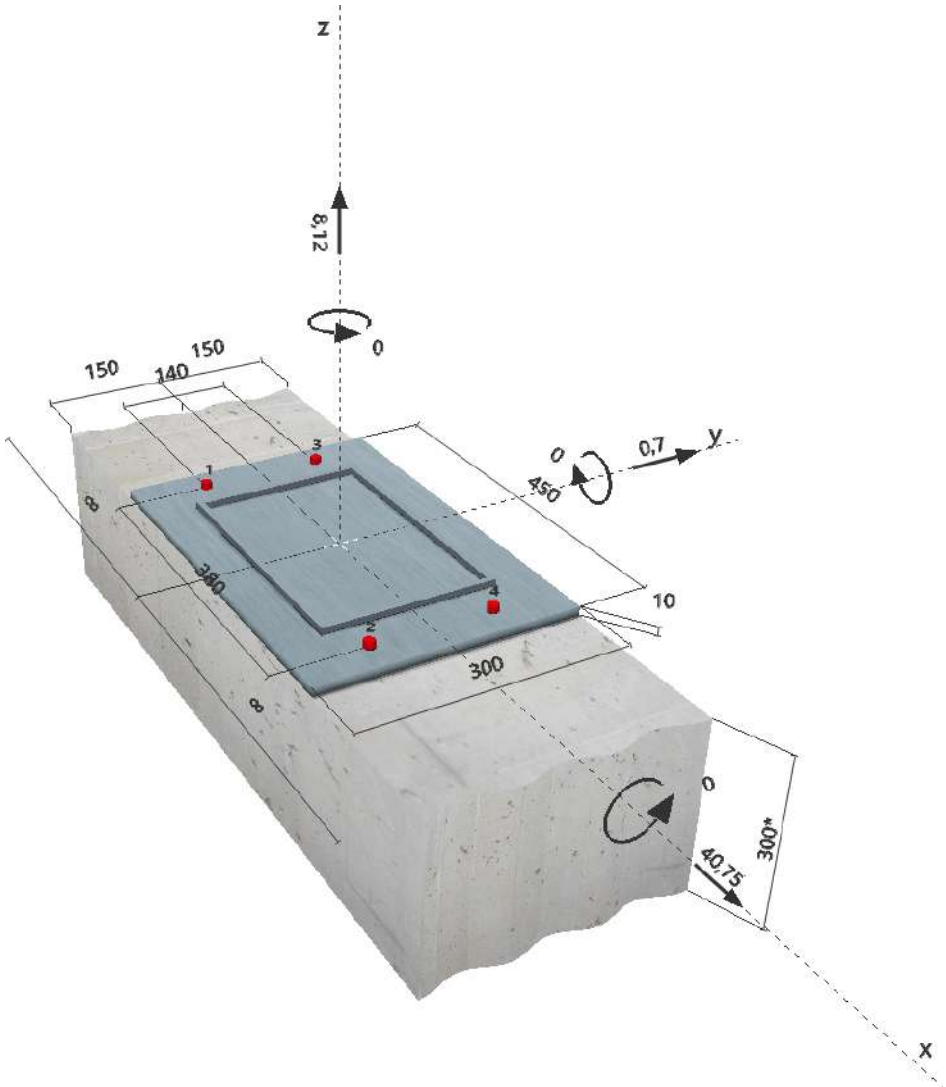
Comentarios del proyectista :

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HST3-R M12 hef2**
Profundidad efectiva de anclaje:	h_{ef} = 70 mm, h_{nom} = 80 mm
Material:	A4
Homologación Nº.:	ETA-98/0001
Establecidos I Válidos:	28/07/2016 | -
Prueba:	método de cálculo ETAG (Nº 001 Anejo C(2010))
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 10 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 450 mm x 300 mm x 10 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	Perfil Rectangular; (L x W x T) = 300 mm x 200 mm x 7 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm^2; h = 300 mm
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

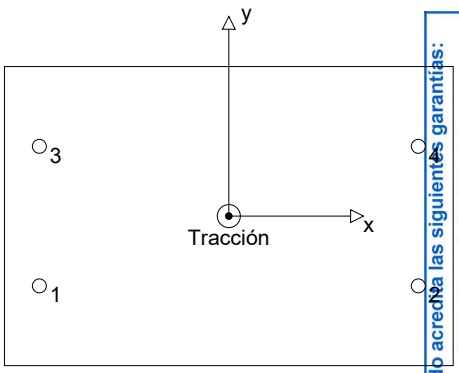
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 2
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 17/09/2019

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	2,030	10,189	10,188	0,175
2	2,030	10,189	10,188	0,175
3	2,030	10,189	10,188	0,175
4	2,030	10,189	10,188	0,175

Máxima extensión del hormigón a compresión: - [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: - [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(0/0): 8,120 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Carga a tracción (ETAG, Anejo C, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	2,030	30,357	7	OK
Fallo por extracción*	2,030	18,257	12	OK
Rotura por cono de hormigón**	8,120	57,304	15	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	8,120	85,956	10	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
42,500	1,400	30,357	2,030

3.2 Fallo por extracción

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
25,000	1,095	1,500	18,257	2,030

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
126.000	44.100	105	210		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,929	1,000
k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	32,399	1,500	57,304	8,120	

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
126.000	44.100	105	210	1,500		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	0,929	1,000	10,100
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
32,399	1,500	85,956	8,120			

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

4 Cortante (ETAG, Anejo C, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	10,189	29,360	35	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	40,756	159,305	26	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección y+**	20,387	52,741	39	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
36,700	1,250	29,360	10,189

4.2 Fallo por desconchamiento

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
126.000	44.100	105	210	2,780

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,929	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
32,399	1,500	159,305	40,756

4.3 Rotura de borde de hormigón en dirección y+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β
70	12,0	2,400	0,094	0,068

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]
80	57.600	28.800

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	2,492	0	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
15,871	1,500	52,741	20,387

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (ETAG, Anejo C, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,142	0,387	1,500	30	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 1,504 [kN]
V_{Sk} = 7,551 [kN]

δ_N = 0,025 [mm]
δ_V = 1,187 [mm]
δ_{NV} = 1,187 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 1,504 [kN]
V_{Sk} = 7,551 [kN]

δ_N = 0,051 [mm]
δ_V = 1,762 [mm]
δ_{NV} = 1,763 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo con ETAG(2010) Anexo C (2010) Sección 7! El programa considera que el mortero se instala bajo la placa de anclaje sin formar burbujas de aire y antes de la aplicación de las cargas.
- El diseño es válido sólo en los casos en que el espacio libre de la perforación no sea mayor al dado en la tabla 4.1. de la ETAG 001, Anexo C. Para mayores diámetros, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de la ETAG 001, Anexo C.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

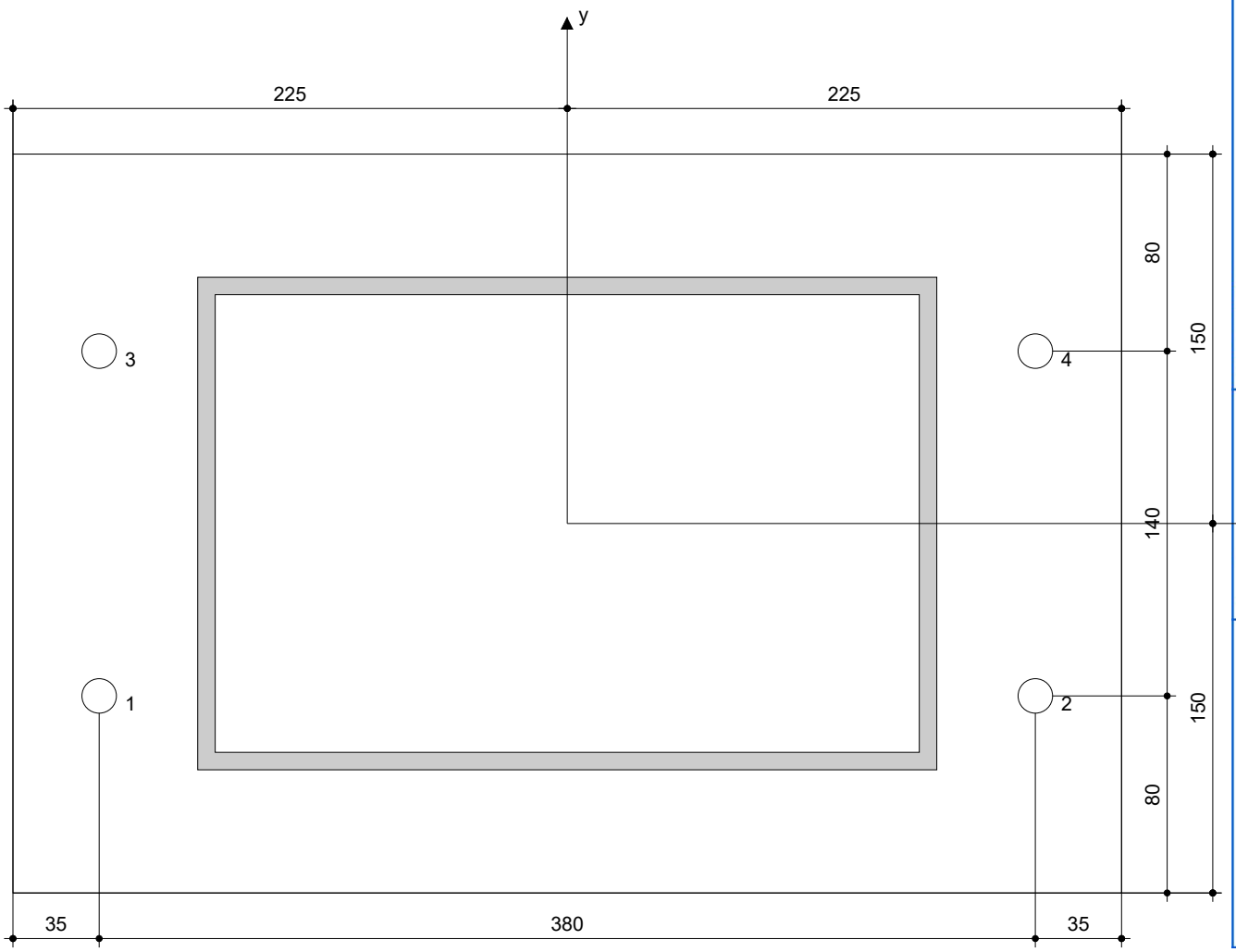
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: Perfil Rectangular; 300 x 200 x 7 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 14 mm
Espesor de placa (introducir): 10 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Se requiere limpieza manual del taladro

Tipo y tamaño de anclaje: HST3-R M12 hef2
Par de apriete de instalación: 0,060 kNm
Diámetro de taladro en material base: 12 mm
Profundidad de taladro (min/max): 90 mm
Mínimo espesor del material base: 140 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Bombín de limpieza	• Hilti SIW 22T-A atornilladora de impacto • Llave dinamométrica • Percusión



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-190	-70	-	-	80	220
2	190	-70	-	-	80	220
3	-190	70	-	-	220	80
4	190	70	-	-	220	80

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 6
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 17/09/2019

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

HST3 (-R) sujeto a:

Tamaño de anclaje	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Martillo de perforación* 	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Perforación de diamante* 	DD-30W, DD-EC1					
Herramienta de ajuste* 	Herramienta de ajuste HS-SC				-	
Perforación broca hueca* 	-	TE-CD, TE-YD				
Set sísmico/Set de relleno** 	Set Sismico/Relleno M8-M20 (Carbono y acero inoxidable A4)				-	

***Métodos de instalación incluidos en ETA-98/0001**

**Set dinámico necesario para rellenar el espacio entre el anclaje y la placa

No espacio anular, resistencia de cálculo doble (espacio=1)

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:		Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	25/09/2019
E-mail:			

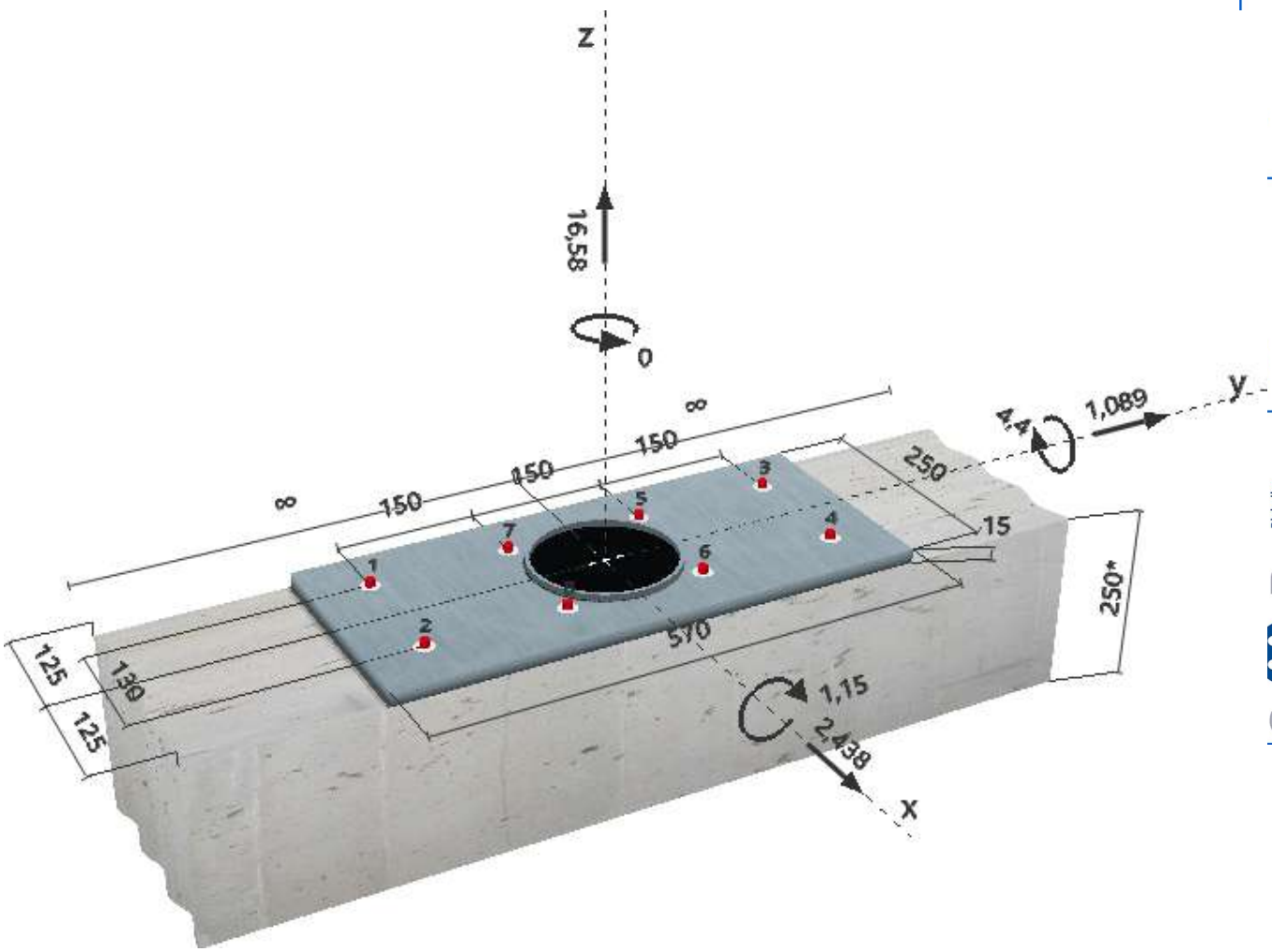
Comentarios del proyectista :

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M10**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 120 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Homologación Nº.:	ETA 11/0493
Establecidos I Válidos:	28/07/2017 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 15 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 250 mm x 570 mm x 15 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	Perfil Tubular; (L x W x T) = 159 mm x 159 mm x 5 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 250 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



El visado acredita las siguientes:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

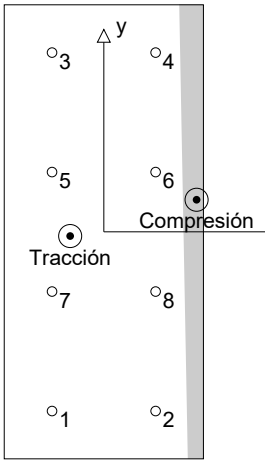
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 2
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 25/09/2019

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	8,440	0,334	0,305	0,136
2	1,957	0,334	0,305	0,136
3	8,017	0,334	0,305	0,136
4	1,534	0,334	0,305	0,136
5	8,158	0,334	0,305	0,136
6	1,675	0,334	0,305	0,136
7	8,299	0,334	0,305	0,136
8	1,816	0,334	0,305	0,136

Máxima extensión del hormigón a compresión: 0,13 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 3,92 [N/mm^2]
Tracción resultante en (x/y)=(-42/-5): 39,897 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(116/40): 23,317 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	8,440	30,667	28	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	39,897	58,822	68	OK
Rotura por cono de hormigón**	39,897	47,675	84	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	39,897	119,576	34	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
46,000	1,500	30,667	8,440

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm^2]	$A^0_{p,N}$ [mm^2]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm^2]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
189.960	96.000	18,00	310	155	60

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm^2]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,020	18,36	3,200	1,118	1,039

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
42	0,786	5	0,967	0,816	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
69,233	88,232	1,500	58,822	39,897

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm^2]	$A^0_{c,N}$ [mm^2]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
202.500	129.600	180	360

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
42	0,810	5	0,971	0,800	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
10,100	72,720	1,500	47,675	39,897

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 3
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 25/09/2019

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
172.500	57.600	120	240	1,368		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
42	0,740	5	0,958	0,850	1,000	10,100
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
72,720	1,500	119,576	39,897			

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

C i i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 4
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 25/09/2019

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	0,334	18,400	2	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	2,670	121,200	3	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección x+**	2,498	28,154	9	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
23,000	1,250	18,400	0,334

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
202.500	129.600	180	360	2,000	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,800	1,000
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
72,720	1,500	121,200	2,670		

4.3 Rotura de borde de hormigón en dirección x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
120	10,0	2,400	0,141	0,070	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]			
60	56.700	16.200			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,000	1,021	0	1,000	1,000
$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
11,823	1,500	28,154	2,498		

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,837	0,089	1,000	78	OK

$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 6,252 [kN] δ_N = 0,050 [mm]
V_{Sk} = 0,247 [kN] δ_V = 0,015 [mm]
δ_{NV} = 0,052 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 6,252 [kN] δ_N = 0,083 [mm]
V_{Sk} = 0,247 [kN] δ_V = 0,020 [mm]
δ_{NV} = 0,085 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:		Página:	5
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	25/09/2019
E-mail:			

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- El taladro debe limpiarse de acuerdo con la homologación (soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar), cepillar dos veces y volver a soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar)).
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 6
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 25/09/2019

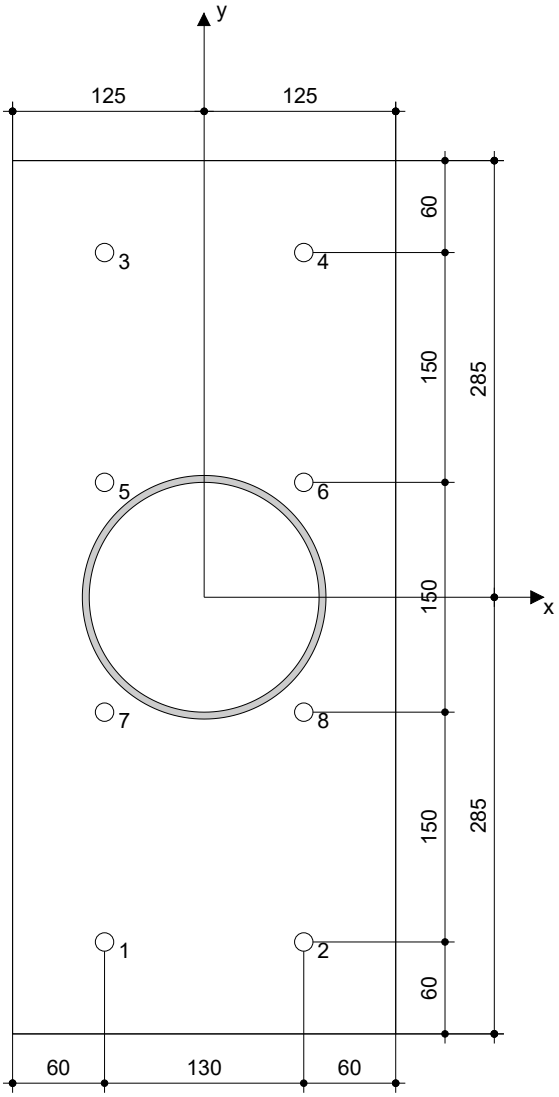
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: Perfil Tubular; 159 x 159 x 5 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 12 mm
Espesor de placa (introducir): 15 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M10
Par de apriete de instalación: 0,020 kNm
Diámetro de taladro en material base: 12 mm
Profundidad de taladro (min/max): 120 mm
Mínimo espesor del material base: 150 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set Sísmico/para llenar • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-65	-225	60	190	-	-
2	65	-225	190	60	-	-
3	-65	225	60	190	-	-
4	65	225	190	60	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
5	-65	75	60	190	-	-
6	65	75	190	60	-	-
7	-65	-75	60	190	-	-
8	65	-75	190	60	-	-

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:		Página:	7
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	25/09/2019
E-mail:			

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
C B
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:		Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	20/09/2019
E-mail:			

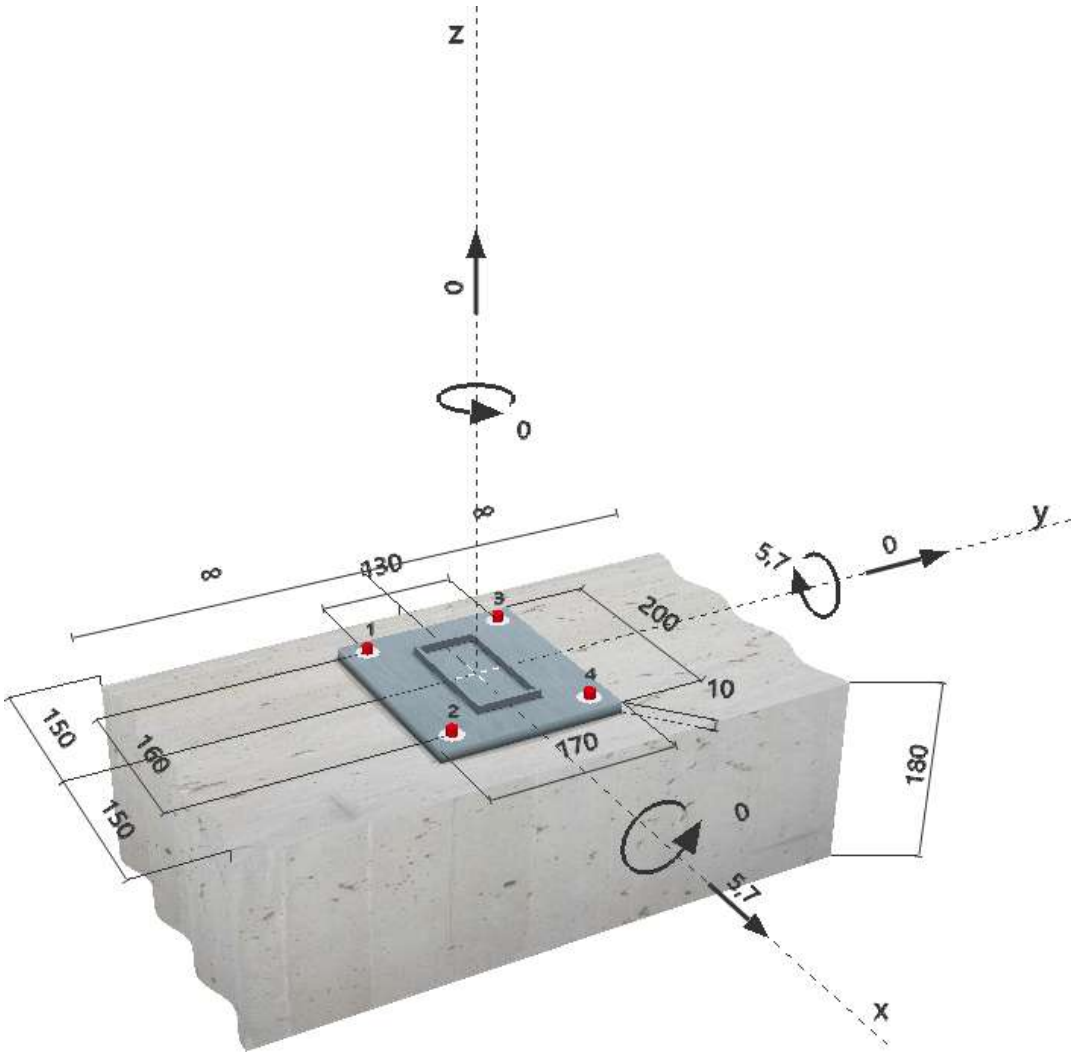
Comentarios del proyectista :

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-HY 200-A + HIT-V-R M10**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 120 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	A4
Homologación Nº.:	ETA 11/0493
Establecidos I Válidos:	28/07/2017 | -
Prueba:	Método fib (07/2011)-después de tests de ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 10 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 200 mm x 170 mm x 10 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	Perfil Rectangular; (L x W x T) = 120 mm x 60 mm x 4 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm²; h = 180 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



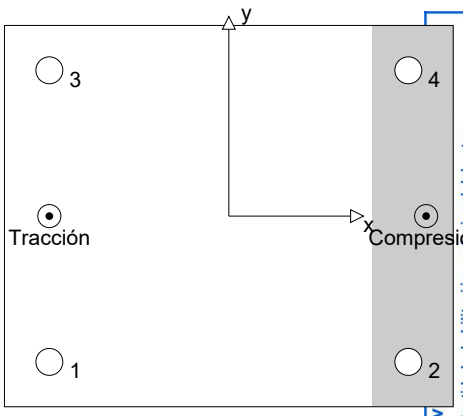
Ikus-Onespenak berme ha
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	16,970	1,425	1,425	0,000
2	0,000	1,425	1,425	0,000
3	16,970	1,425	1,425	0,000
4	0,000	1,425	1,425	0,000

Máxima extensión del hormigón a compresión: 0,37 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 11,04 [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-80/0): 33,940 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(88/0): 33,940 [kN]

3 Carga a tracción (fib (07/2011), sección 16.2.1)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	16,970	21,925	78	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	33,940	40,069	85	OK
Rotura por cono de hormigón**	33,940	37,207	92	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	33,940	36,207	94	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
41,000	1,870	21,925	16,970

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\psi_{A,Np}$	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
98.928	96.000	1,031	18,00	310	155	70

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	max $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,020	18,36	19,18	1,026	1,008

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	0,836	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
69,233	60,103	1,500	40,069	33,940

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
122.500	129.600	0,945	180	360

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,817	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
11,000	72,299	1,500	37,207	33,940

El v
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$	
174.628	207.936	0,840	228	456	1,129	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	0,792	1,000	11,000
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
72,299	1,500	36,207	33,940			

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

4 Cortante (fib (07/2011), sección 16.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	1,425	12,821	12	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	5,700	89,296	7	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección x+**	2,850	14,185	21	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
20,000	1,560	12,821	1,425

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_4
147.000	129.600	1,134	180	360	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,817	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
72,299	1,500	89,296	5,700

4.3 Rotura de borde de hormigón en dirección x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β
120	10,0	2,400	0,131	0,068

c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{A,V}$
70	35.700	22.050	1,619

$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{90°,V}$
1,000	1,000	1,000	0	1,000	1,000	2,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
13,142	1,500	14,185	2,850

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (fib (07/2011), sección 16.3)

	β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
acero	0,774	0,111	2,000	62	OK
hormigón	0,937	0,201	1,500	100	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha <= 1$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 2,111 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,127 [mm]
δ_{NV} = 0,127 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 0,000 [kN]
V_{Sk} = 2,111 [kN]

δ_N = 0,000 [mm]
δ_V = 0,169 [mm]
δ_{NV} = 0,169 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- El taladro debe limpiarse de acuerdo con la homologación (soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar), cepillar dos veces y volver a soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar)).
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método fib (07/2011) asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse llenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación de tranferencia de cargas al material base es necesaria según fib (07/2011).

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

Ikus-Onespenak berme hauek kurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 6
Proyecto:
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 20/09/2019

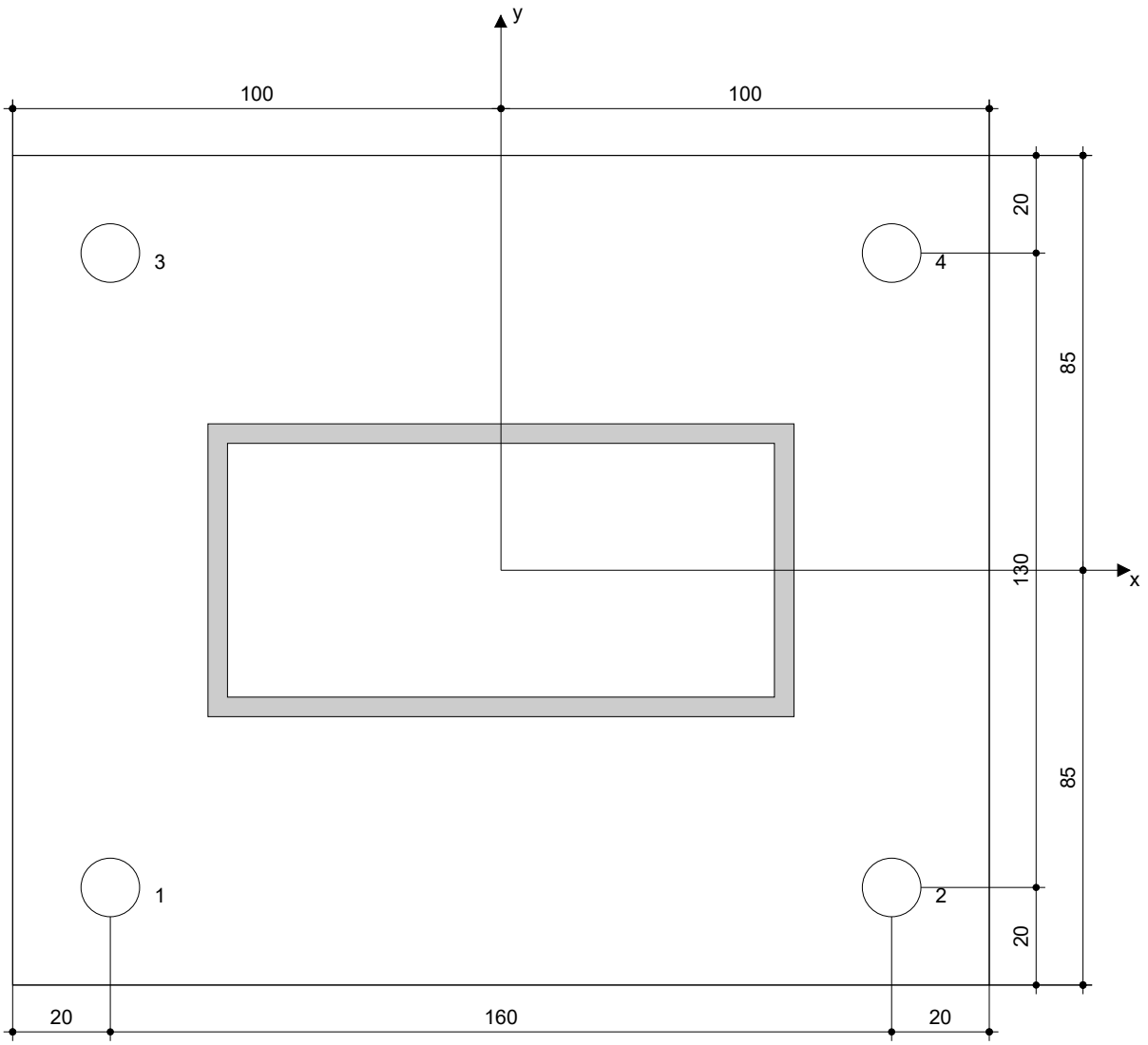
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: Perfil Rectangular; 120 x 60 x 4 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 12 mm
Espesor de placa (introducir): 10 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-HY 200-A + HIT-V-R M10
Par de apriete de instalación: 0,020 kNm
Diámetro de taladro en material base: 12 mm
Profundidad de taladro (min/max): 120 mm
Mínimo espesor del material base: 150 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set Sísmico/para llenar • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-80	-65	70	230	-	-
2	80	-65	230	70	-	-
3	-80	65	70	230	-	-
4	80	65	230	70	-	-

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:		Página:	7
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	20/09/2019
E-mail:			

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
CIB
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

5.2 Estudio lumínico

En el estudio lumínico que se adjunta a continuación se refleja la ubicación de las luminarias en la zona de la nueva cubierta.

El alumbrado necesario para la nueva superficie cubierta consta de 28 luminarias modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia de Philips o similar, que se anclarán a la cara inferior de las vigas de la cubierta.

Los proyectores existentes en la fachada del edificio principal serán sustituidos por nuevos con tecnología led modelo Core Line Tempo BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K de Philips o similar.

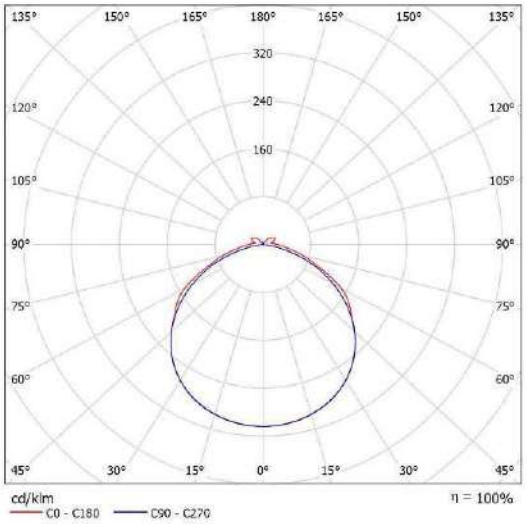
En el estudio lumínico siguiente se muestran los valores de iluminancia media y de uniformidad media del sistema de alumbrado propuesto y que cumplen con los niveles mínimos que establece la ITC-EA_02 atendiendo el tipo de vial.

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 45 77 94 94 100

Excellent quality of light with high efficiency PacificLED gen4 is a highly efficient and reliable LED waterproof luminaire that offers an excellent quality of light, with a uniform light distribution without visible striping or color artefacts. The range offers modular construction to enable ease of upgrade and maintenance.
The new optical system provides distortion-free lighting with improved visual guidance, which makes it ideally suited to general industry, warehouses and parking areas. The range also offers the option of multiple optics to ensure an optimized lighting scheme for a wide range of applications.
For industrial applications, PacificLED gen4 offers an open product architecture with toolless access to the gear tray and an innovative end-cap design with built-in connector for fast and easy installation. The single-piece mounting clamp ensures no small, loose components which could affect the primary production process.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.8	20.0	19.2	20.4	20.8	19.5	20.7	19.9	21.1	21.5
	3H	20.0	21.1	20.4	21.5	21.9	20.8	21.9	21.2	22.3	22.7
	4H	20.4	21.5	20.8	21.9	22.3	21.1	22.2	21.6	22.6	23.0
	6H	20.7	21.7	21.2	22.1	22.6	21.3	22.3	21.7	22.7	23.2
	8H	20.8	21.8	21.3	22.2	22.7	21.3	22.3	21.8	22.7	23.1
	12H	20.9	21.9	21.4	22.3	22.8	21.3	22.2	21.7	22.6	23.1
4H	2H	19.4	20.5	19.8	20.9	21.3	19.9	21.0	20.4	21.4	21.8
	3H	20.7	21.6	21.2	22.1	22.6	21.4	22.3	21.9	22.7	23.2
	4H	21.3	22.1	21.8	22.6	23.1	21.9	22.7	22.4	23.2	23.7
	6H	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	22.1	22.8	22.6	23.3	23.9
	8H	21.9	22.6	22.5	23.1	23.7	22.1	22.8	22.7	23.3	23.9
	12H	22.1	22.7	22.6	23.2	23.8	22.1	22.7	22.7	23.3	23.8
8H	4H	21.5	22.2	22.1	22.7	23.3	22.0	22.7	22.6	23.2	23.8
	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	22.4	22.9	23.0	23.5	24.1
	8H	22.4	22.9	23.0	23.5	24.1	22.5	23.0	23.1	23.5	24.1
	12H	22.7	23.1	23.3	23.7	24.3	22.5	22.9	23.1	23.5	24.1
12H	4H	21.5	22.1	22.1	22.7	23.2	22.1	22.6	22.6	23.2	23.7
	6H	22.2	22.7	22.8	23.2	23.9	22.5	22.9	23.0	23.5	24.1
	8H	22.5	22.9	23.1	23.5	24.2	22.6	23.0	23.2	23.6	24.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.3 / -0.4
S = 2.0H	+0.5 / -1.0	+0.8 / -1.0
Tabla estándar	BK05	BK04
Sumando de corrección	5.2	5.1

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4.000lm Flujo luminoso total

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O / Tabla UGR

Luminaria: PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O
Lámparas: 1 x LED42S/840/-

Valoración de deslumbramiento según UGR

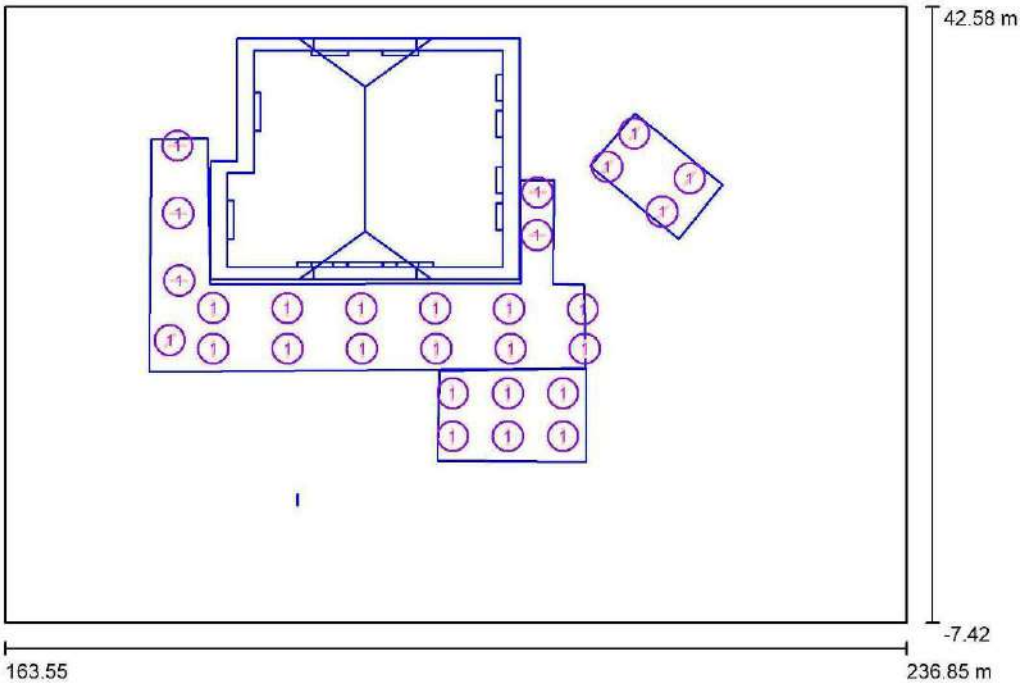
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.8	20.0	19.2	20.4	20.8	19.5	20.7	19.9	21.1	21.5
	3H	20.0	21.1	20.4	21.5	21.9	20.8	21.9	21.2	22.3	22.7
	4H	20.4	21.5	20.8	21.9	22.3	21.1	22.2	21.6	22.6	23.0
	6H	20.7	21.7	21.2	22.1	22.6	21.3	22.3	21.7	22.7	23.2
	8H	20.8	21.8	21.3	22.2	22.7	21.3	22.3	21.8	22.7	23.1
	12H	20.9	21.9	21.4	22.3	22.8	21.3	22.2	21.7	22.6	23.1
4H	2H	19.4	20.5	19.8	20.9	21.3	19.9	21.0	20.4	21.4	21.8
	3H	20.7	21.6	21.2	22.1	22.6	21.4	22.3	21.9	22.7	23.2
	4H	21.3	22.1	21.8	22.6	23.1	21.9	22.7	22.4	23.2	23.7
	6H	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	22.1	22.8	22.6	23.3	23.9
	8H	21.9	22.6	22.5	23.1	23.7	22.1	22.8	22.7	23.3	23.9
	12H	22.1	22.7	22.6	23.2	23.8	22.1	22.7	22.7	23.3	23.8
8H	4H	21.5	22.2	22.1	22.7	23.3	22.0	22.7	22.6	23.2	23.8
	6H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	22.4	22.9	23.0	23.5	24.1
	8H	22.4	22.9	23.0	23.5	24.1	22.5	23.0	23.1	23.5	24.1
	12H	22.7	23.1	23.3	23.7	24.3	22.5	22.9	23.1	23.5	24.1
12H	4H	21.5	22.1	22.1	22.7	23.2	22.1	22.6	22.6	23.2	23.7
	6H	22.2	22.7	22.8	23.2	23.9	22.5	22.9	23.0	23.5	24.1
	8H	22.5	22.9	23.1	23.5	24.2	22.6	23.0	23.2	23.6	24.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.3 / -0.4
S = 2.0H	+0.5 / -1.0	+0.8 / -1.0
Tabla estándar	BK05	BK04
Sumando de corrección	5.2	5.1
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4100lm Flujo luminoso total		

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

PACIFIC LED ADOSADA / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 5.0% Escala 1:525

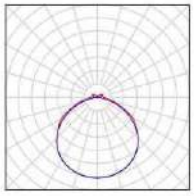
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	28	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O (1.000)	4100	4100	30.5
			Total: 114800	Total: 114800	854.0

PACIFIC LED ADOSADA / Lista de luminarias

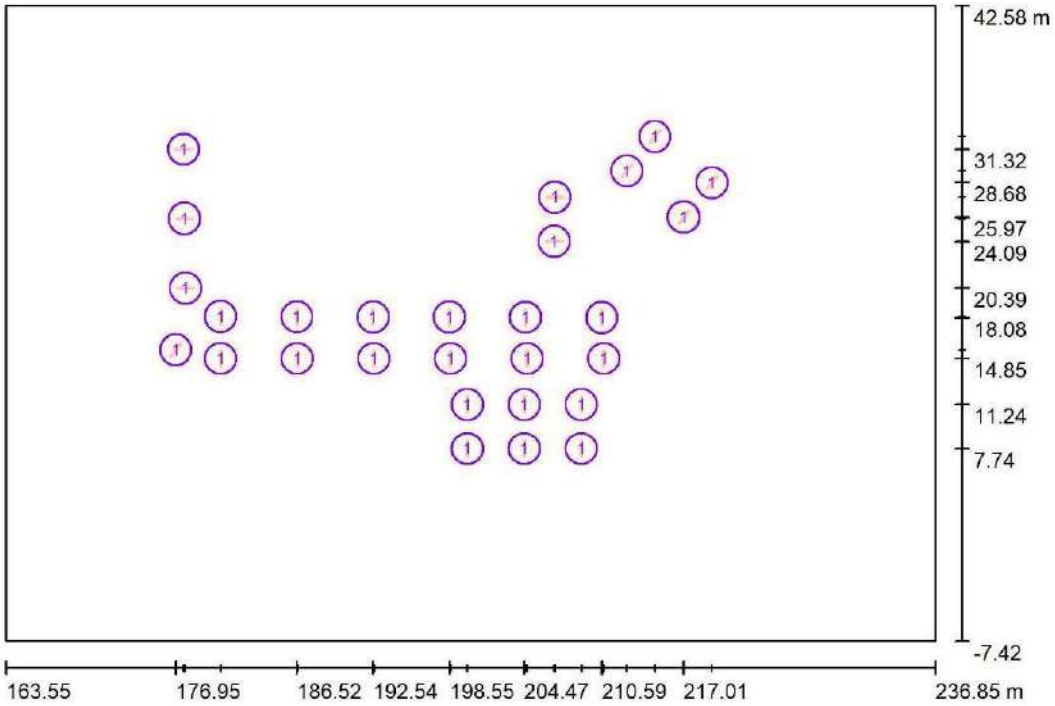
28 Pieza PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4100 lm
Potencia de las luminarias: 30.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 94
Código CIE Flux: 45 77 94 94 100
Lámpara: 1 x LED42S/840/- (Factor de corrección 1.000).





Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 525

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	28	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

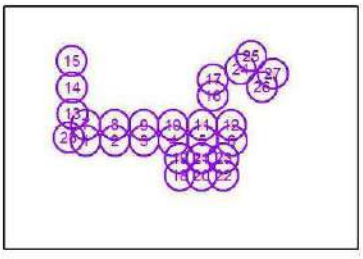
Visado 00416/2021 24/05/2021

C i i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 O

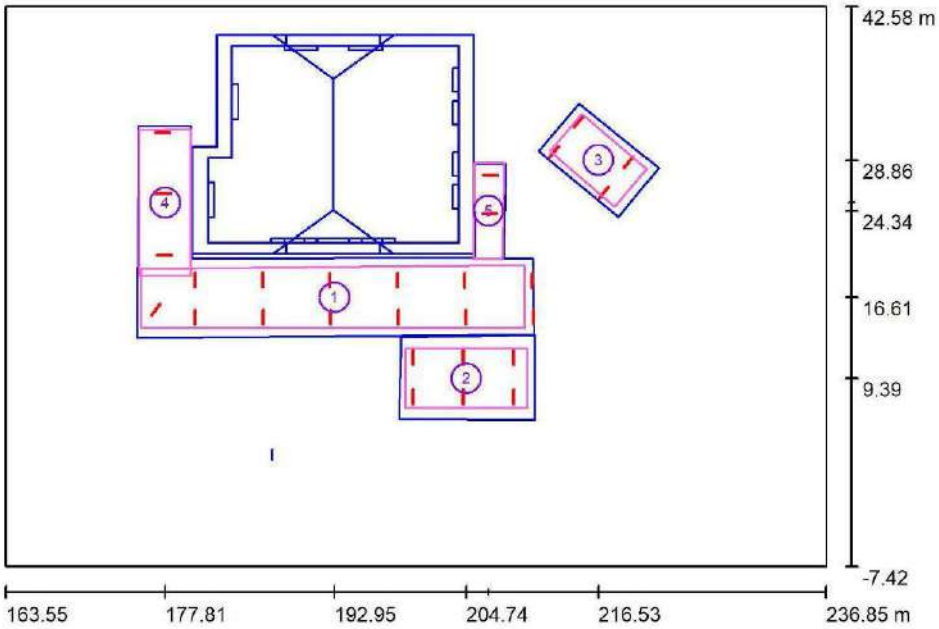
4100 lm, 30.5 W, 1 x 1 x LED42S/840/- (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	180.503	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
2	186.551	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
3	192.599	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
4	198.647	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
5	204.695	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
6	210.743	14.851	4.000	0.0	0.0	0.0
7	180.503	18.160	4.000	0.0	0.0	-0.1
8	186.520	18.145	4.000	0.0	0.0	-0.1
9	192.537	18.129	4.000	0.0	0.0	-0.1
10	198.555	18.114	4.000	0.0	0.0	-0.1
11	204.572	18.098	4.000	0.0	0.0	-0.1
12	210.589	18.083	4.000	0.0	0.0	-0.1
13	177.733	20.392	4.000	0.0	0.0	90.8
14	177.656	25.855	4.000	0.0	0.0	90.8
15	177.579	31.318	4.000	0.0	0.0	90.8
16	206.818	24.085	4.000	0.0	0.0	89.0
17	206.878	27.523	4.000	0.0	0.0	89.0
18	199.971	7.737	4.000	0.0	0.0	0.0
19	199.971	11.237	4.000	0.0	0.0	0.0
20	204.471	7.737	4.000	0.0	0.0	0.0
21	204.471	11.237	4.000	0.0	0.0	0.0
22	208.971	7.737	4.000	0.0	0.0	0.0
23	208.971	11.237	4.000	0.0	0.0	0.0
24	212.550	29.612	4.000	0.0	0.0	-39.2
25	214.764	32.323	4.000	0.0	0.0	-39.2
26	217.013	25.967	4.000	0.0	0.0	-39.2
27	219.227	28.677	4.000	0.0	0.0	-39.2
28	176.953	15.541	4.000	0.0	0.0	-37.0

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 569

Lista de superficies de cálculo

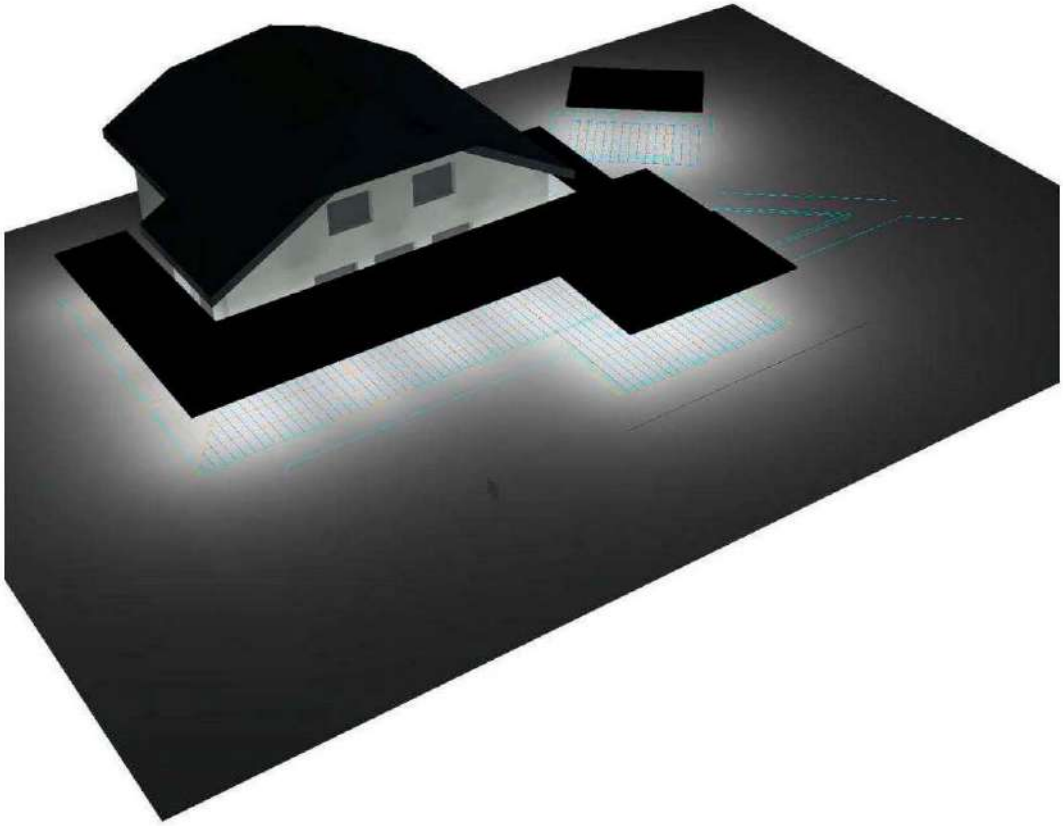
N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	128 x 32	111	67	152	0.606	0.442
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	32 x 16	132	84	158	0.634	0.529
3	Superficie de cálculo 3	perpendicular	16 x 16	95	72	110	0.758	0.660
4	Superficie de cálculo 4	perpendicular	16 x 32	74	43	133	0.573	0.320
5	Superficie de cálculo 5	perpendicular	32 x 16	91	73	108	0.799	0.672

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	105	43	158	0.41	0.27

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i i B Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Rendering (procesado) en 3D



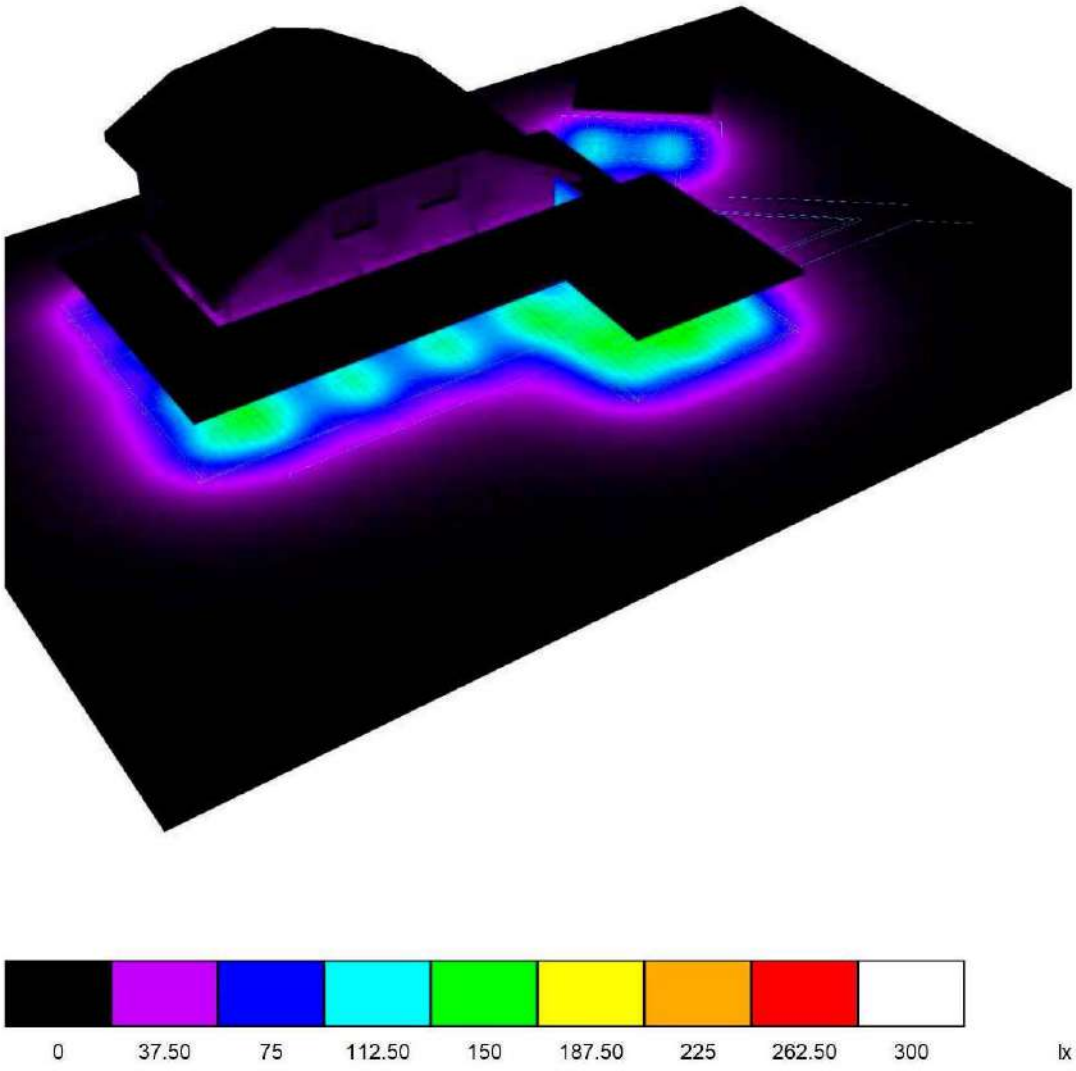
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

COAIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Rendering (procesado) de colores fals



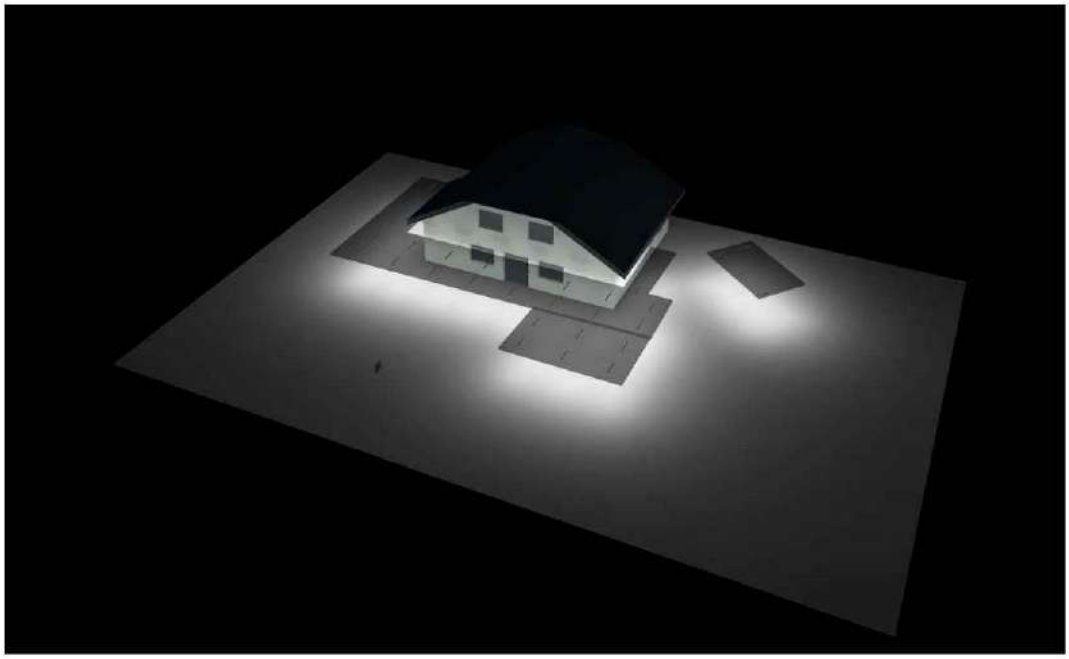
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

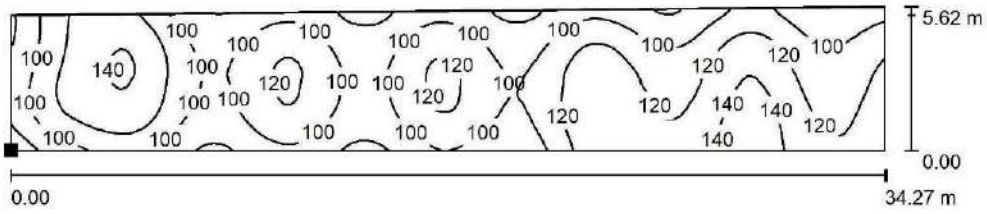
Visado 00416/2021 24/05/2021

COAIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PACIFIC LED ADOSADA / Previsualización Ray-Trace 1

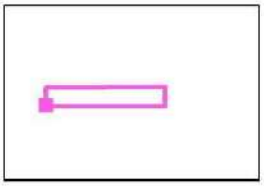


PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 245

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(175.655 m, 13.877 m, 0.000 m)

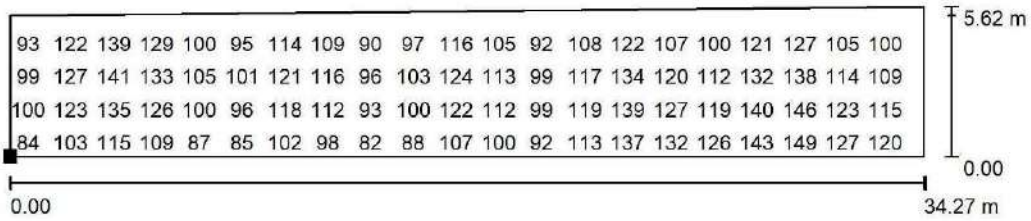


Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	67	152	0.606	0.442

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

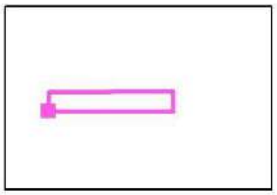
PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 245

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(175.655 m, 13.877 m, 0.000 m)

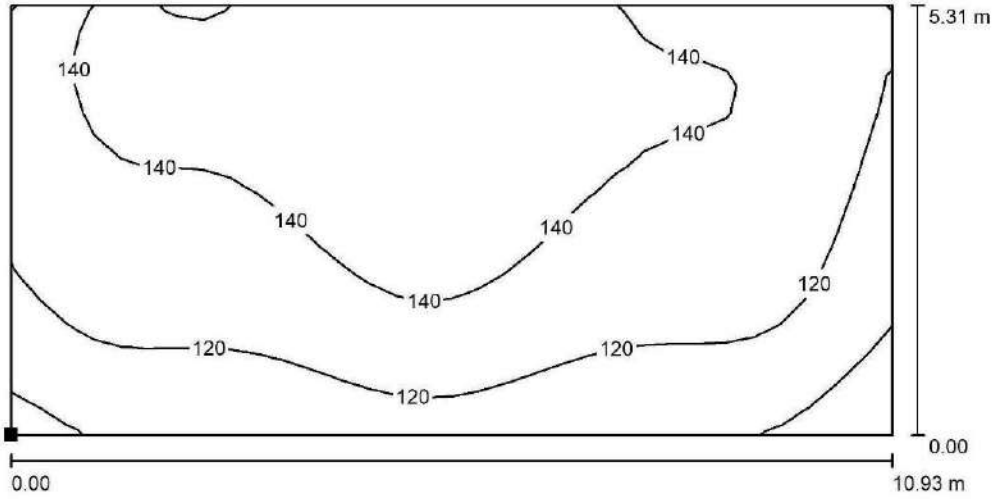


Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	67	152	0.606	0.442

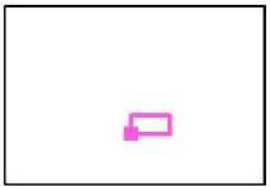
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 79

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(199.273 m, 6.733 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
132	84	158	0.634	0.529

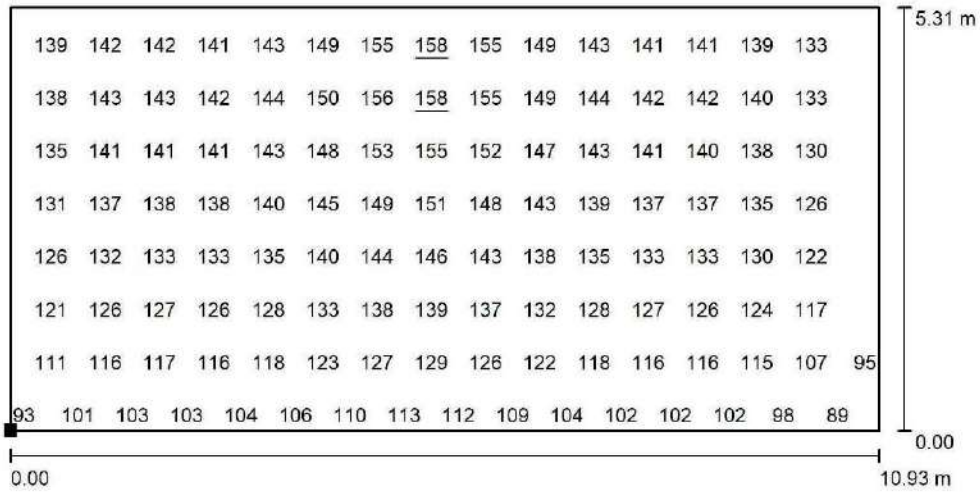
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

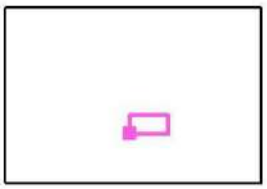
PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 79

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(199.273 m, 6.733 m, 0.000 m)

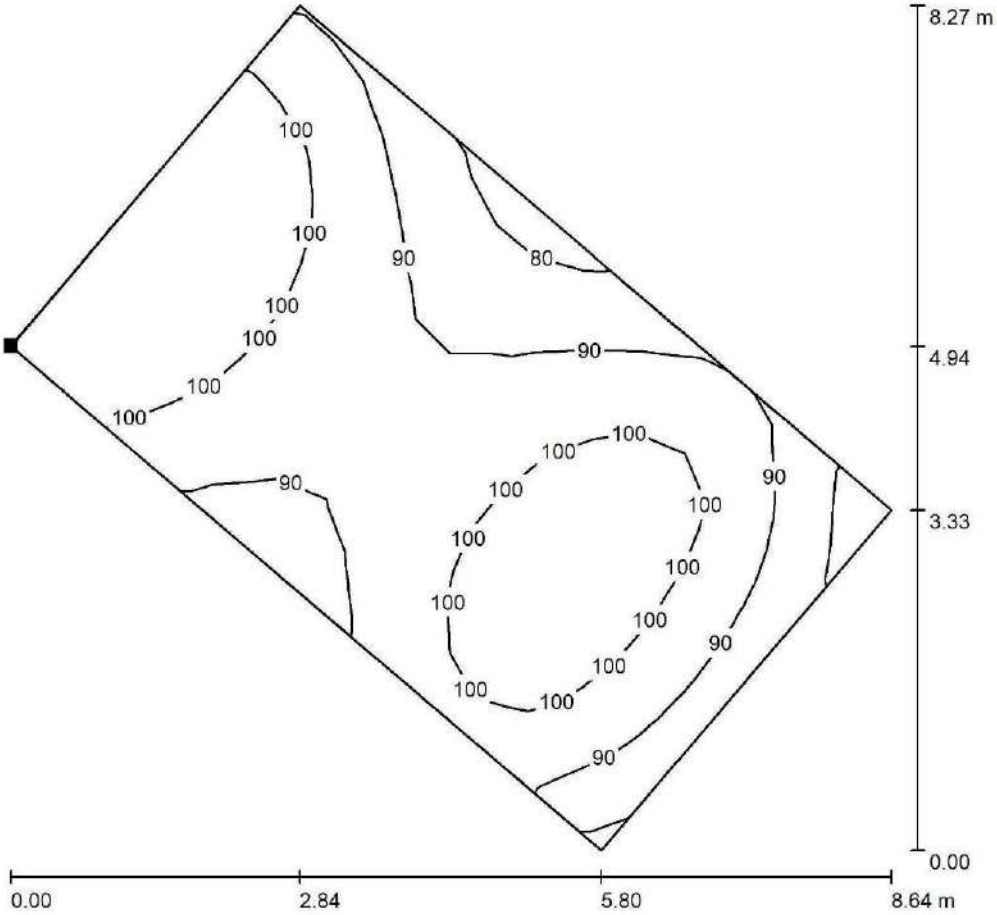


Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
132	84	158	0.634	0.529

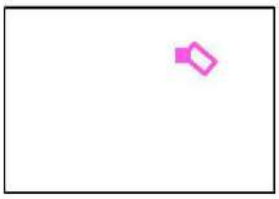
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 65

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(212.214 m, 29.662 m, 0.000 m)

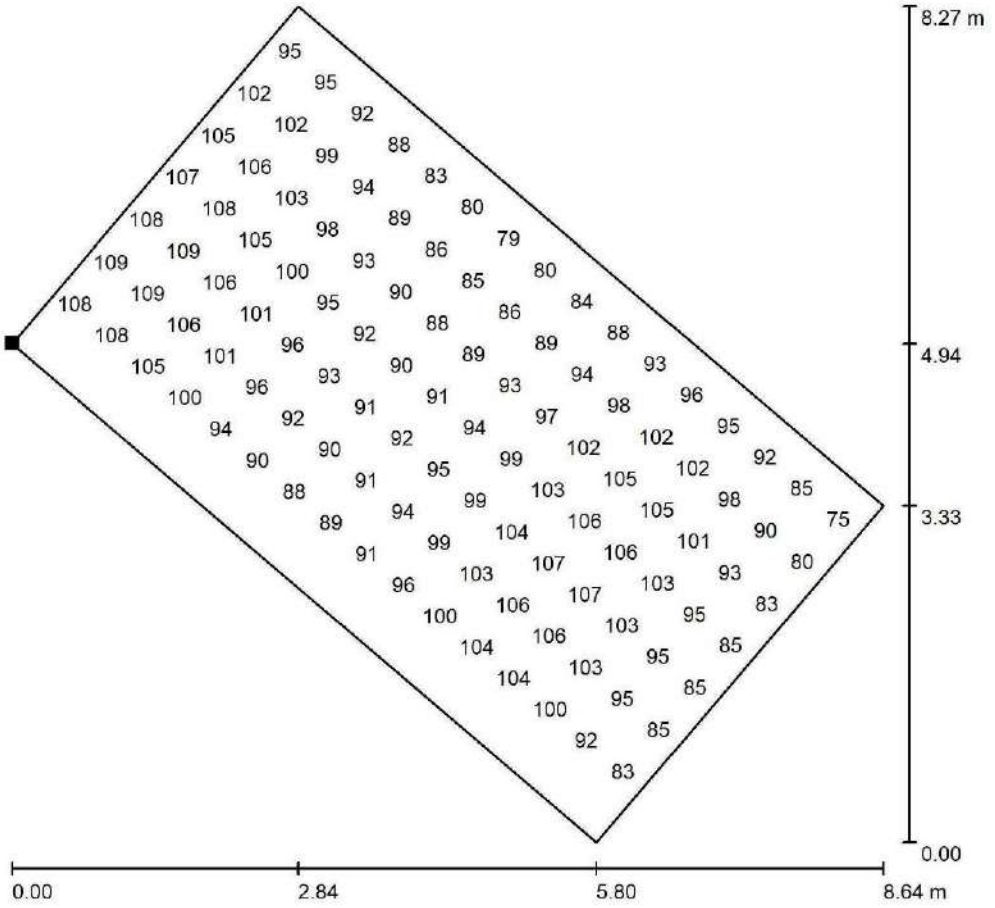


Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
95	72	110	0.758	0.660

Ingeniaritzako Bulego Teknikoen Elkargo Ofiziala
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Lanbidedun: Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado: 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 65

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(212.214 m, 29.662 m, 0.000 m)

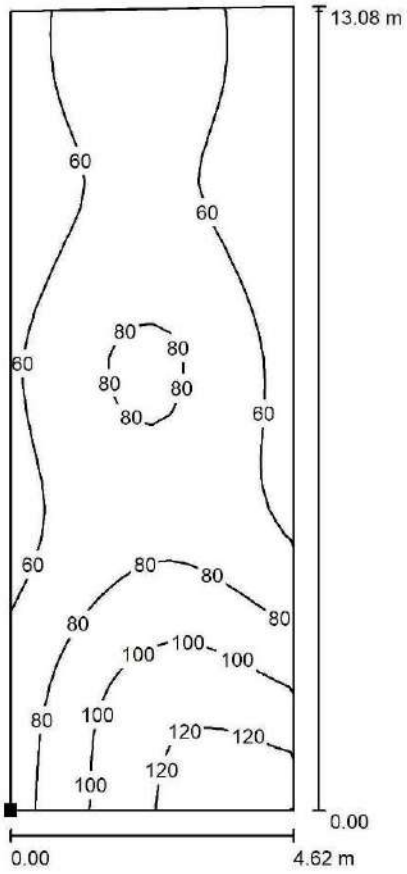


Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
95	72	110	0.758	0.660

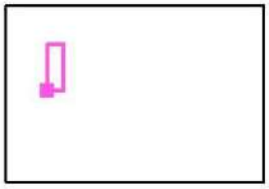
El visado avala las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 103

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(175.501 m, 18.545 m, 0.000 m)

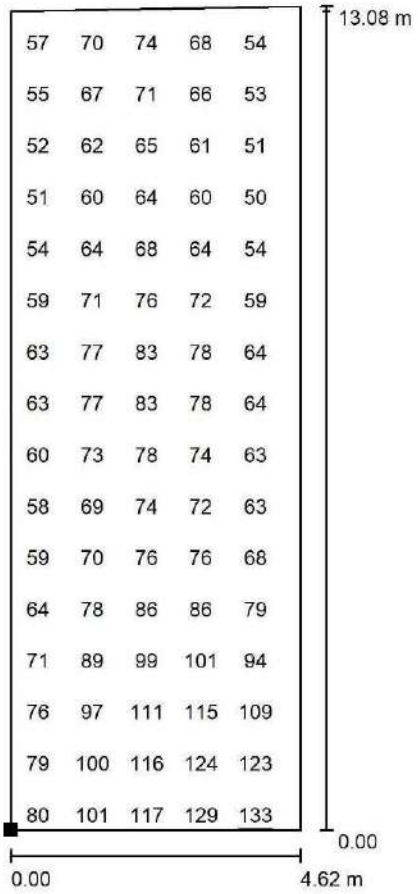


Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
74	43	133	0.573	0.320

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

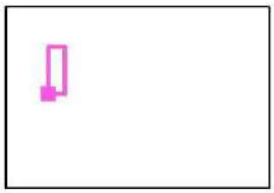
PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 103

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(175.501 m, 18.545 m, 0.000 m)

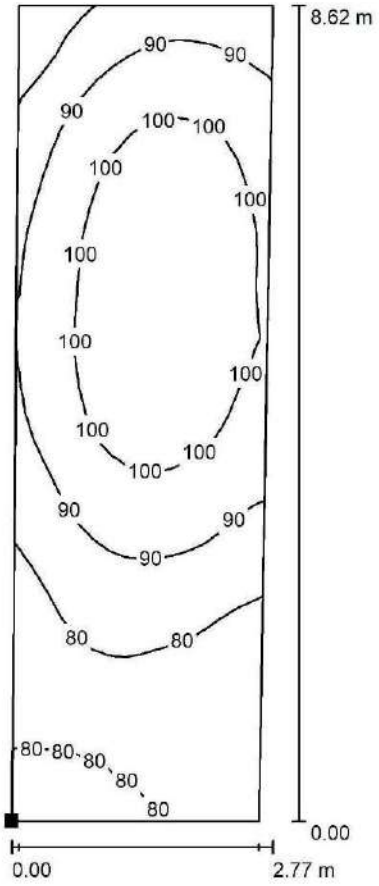


Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
74	43	133	0.573	0.320

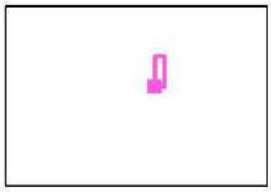
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 5 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 68

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.356 m, 20.007 m, 0.000 m)

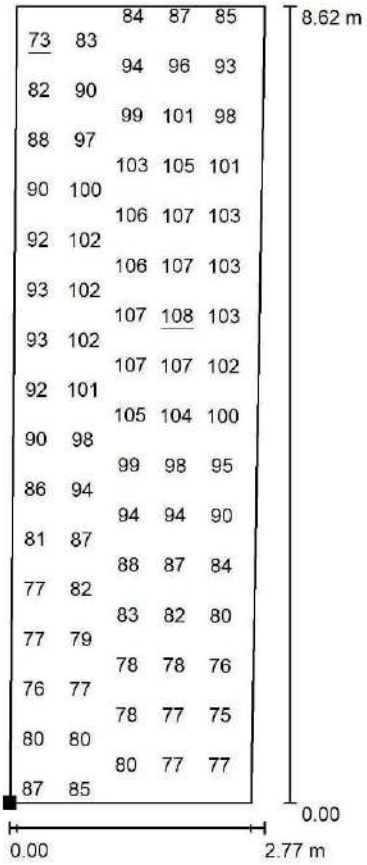


Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
91	73	108	0.799	0.672

Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

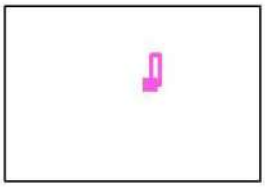
PACIFIC LED ADOSADA / Superficie de cálculo 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 68

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.356 m, 20.007 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
91	73	108	0.799	0.672

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

6 OTROS

6.1 Condiciones contractuales

Plazo de ejecución de las obras y Comienzo de las Obras.

Tal y como se representa en el Plan de Obra que se presenta en el Apartado 6.3 Plan de Obra, el plazo total para le ejecución de las obras es de 4 (CUATRO) MESES en total.

El comienzo de las obras se efectuará con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, comenzando a correr el plazo de ejecución desde ese mismo momento.

Plan de Obra.

El Anexo con la tabla Plan de Obra muestra una planificación orientativa de los trabajos a realizar bajo un punto de vista económico–temporal mediante un diagrama de Gantt.

Período de garantía.

El período de garantía de las obras es de DOCE (12) MESES a partir de la firma del Acta de Recepción.

Revisión de Precios.

A priori no se prevé revisión de precios por la tipología de obra y la duración de la misma.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

6.2 Resumen del presupuesto

1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .		**9.375,480**
2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES .		**15.009,670**
3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS .		**63.699,850**
4 CUBIERTAS .		**54.399,340**
5 CONTROL DE SOLEAMIENTO .		**43.990,000**
6 RED DE SANEAMIENTO .		**2.854,940**
7 RED DE ALUMBRADO .		**12.118,190**
8 LINEA DE TIERRA .		**519,240**
9 SEGURIDAD Y SALUD		
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES .		253,380
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS .		1.024,270
9.3 MEDICINA Y PREVENCIÓN .		116,840
9.4 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS .		704,090
	Total 9 SEGURIDAD Y SALUD .....:	**2.098,580**
10 GESTIÓN DE RESIDUOS .		**2.390,600**
11 CONTROL DE CALIDAD		
11.1 A realizar por instalador/suministrador .		3,000
11.2 A realizar por entidad acreditada .		2.324,910
	Total 11 CONTROL DE CALIDAD .....:	**2.327,910**
Presupuesto de Ejecución Material		**208.783,80**
13% de Gastos Generales		**27.141,89**
6% Beneficio Industrial		**12.527,03**
Suma		**248.452,72**
I.V.A.: 21%		**52.175,07**
Presupuesto de Ejecución por Contrata		**300.627,79**

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

6.3 TABLA DE PLAN DE OBRA

OBRA EJECUTADA	1 MES	2º MES	3 MES	4 MES	P.E.M.
1.-LEVANTES Y DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	9.375,48 €				9.375,48 €
2.- URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES			7.504,84 €	7.504,83 €	15.009,67 €
3.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	15.924,96 €	15.924,96 €	15.924,96 €	15.924,96 €	63.699,85 €
4.- CUBIERTAS			27.199,67 €	27.199,68 €	54.399,34 €
5.- CONTROL DE SOLEAMIENTO	14.663,33 €	14.663,33 €	14.663,32 €		43.990,00 €
6.- RED DE SANEAMIENTO	2.854,94 €				2.854,94 €
7.- RED DE ALUMBRADO	12.118,19 €				12.118,19 €
8.- LÍNEA DE TIERRA				519,24 €	519,24 €
9.- SEGURIDAD Y SALUD	524,65 €	524,65 €	524,64 €	524,64 €	2.098,58 €
10.- GESTION DE RESIDUOS	597,65 €	597,65 €	597,64 €	597,64 €	2.390,60 €
11.- CONTROL DE CALIDAD	581,98 €	581,98 €	581,98 €	581,96 €	2.327,91 €
P.E.M. MENSUAL	56.641,20 €	32.292,59 €	66.997,06 €	52.852,95 €	
P.E.M. ACUMULADO	56.641,20 €	88.933,78 €	155.930,85 €	208.783,79 €	208.783,80 €
P.E.C. ACUMULADO	81.557,66 €	128.055,76 €	224.524,85 €	300.627,78 €	**300.627,79 €**
CERTIFICACION MENSUAL	81.557,66 €	46.498,10 €	96.469,08 €	76.102,96 €	-

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Eglearen nortasun eta galkuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C I B

6.3 Consideraciones finales.

En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y su correspondiente articulado, el Proyecto constituye una obra completa susceptible de ser entregada al uso público a su terminación.

Por todo lo expuesto se hace entrega a la propiedad del presente documento para que proceda a su análisis.

Se propone a la Superioridad la aprobación del presente Proyecto, para que sirva de base para someterlo a las instancias oportunas, proceder a realizar los trámites pertinentes de adjudicación de los trabajos bajo el formato de Concurso Público en procedimiento abierto, tramitar las licencias y procedimientos necesarios y proceder a su ejecución.

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por *I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.*

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

El presente documento es copia de su original del que es autor I-INGENIA Ingeniería y Arquitectura, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando, en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº2: PLANOS

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

ÍNDICE DE PLANOS

1. PLANOS GENERALES
    1.1. Situación
    1.2. Emplazamiento
2. GESTIÓN DE RESIDUOS
3. SEGURIDAD Y SALUD
4. ESTADO ACTUAL
    4.1. Levantamiento topográfico
    4.2. Servicios municipales existentes
    4.3. Servicios no municipales existentes. Iberdrola
    4.4. Servicios no municipales existentes. Euskaltel
    4.5. Servicios no municipales existentes. Telefónica
    4.6. Servicios no municipales existentes. Nortegas
5. URBANIZACIÓN SUPERFICIAL
    5.1. Planta de urbanización
    5.2. Planta de cubierta
    5.3. Sección longitudinal
6. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
    6.1. Planta acotada
7. LEVANTES
8. RED DE SANEAMIENTO
    8.1. Planta
    8.2. Detalles (I)
    8.3. Detalles (II)
9. RED DE ALUMBRADO
    9.1. Planta

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

9.2. Detalles
9.3. Línea de tierras

10. ESTRUCTURA

10.1. Planta de cimentación
10.2. Detalles de cimentación (I)
10.3. Detalles de cimentación (II)
10.4. Detalles de cimentación (III)
10.5. Detalles de cimentación (IV)
10.6. Planta de pilares
10.7. Planta de correas
10.8. Planta de correas de ventilación
10.9. Planta de policarbonato
10.10. Planta de pórticos
10.11. Alzados de pórticos (I)
10.12. Alzados de pórticos (II)

11. DETALLES CONSTRUCTIVOS

11.1. Detalles constructivos (I)
11.2. Detalles constructivos (II)

12. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



Debidamente autorizada la reproducción total o parcial
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

PLANOS GENERALES
SITUACIÓN

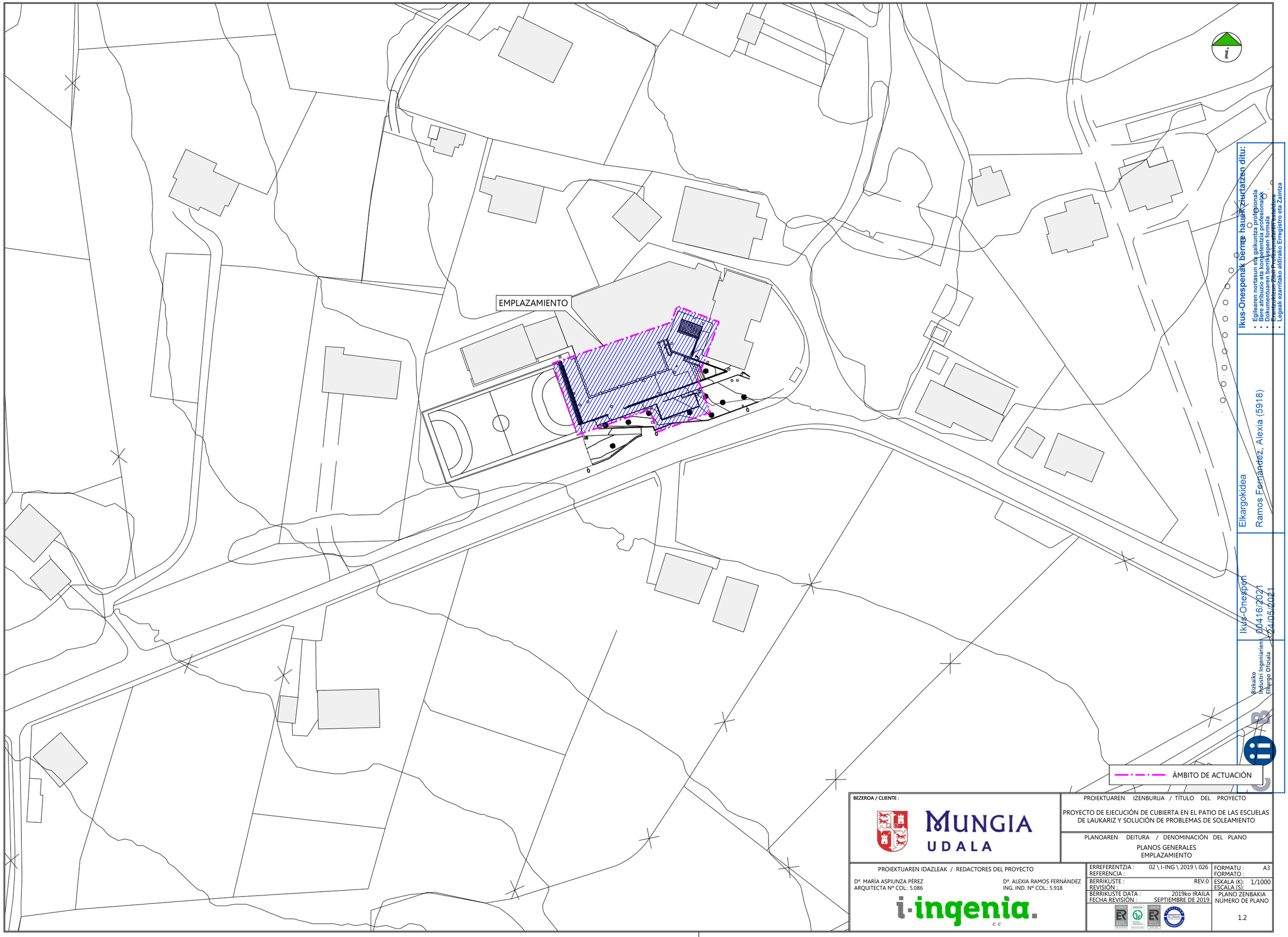
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/5000 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	1.1



Ikus-Onespenak berme hauek zuritzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
21/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
PLANOS GENERALES
EMPLAZAMIENTO

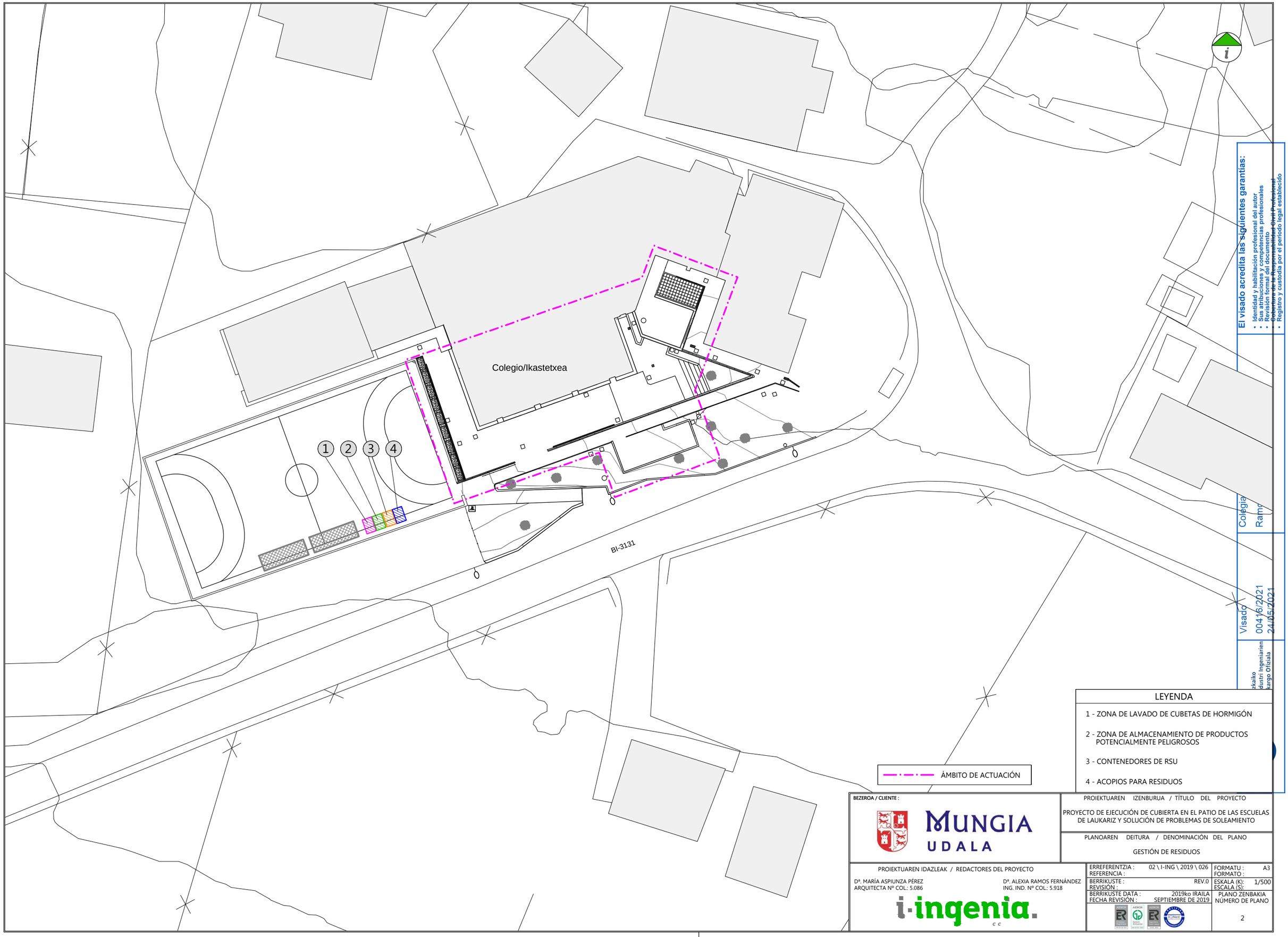
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/1000
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	1.2



LEYENDA

1 - ZONA DE LAVADO DE CUBETAS DE HORMIGÓN

2 - ZONA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

3 - CONTENEDORES DE RSU

4 - ACOPIOS PARA RESIDUOS

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial
Bizkaiko Ingeniaritza Industrialen Arloko Graduen Elkargo Ofiziala

Visado
004/6/2021
24/05/2021

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

GESTIÓN DE RESIDUOS

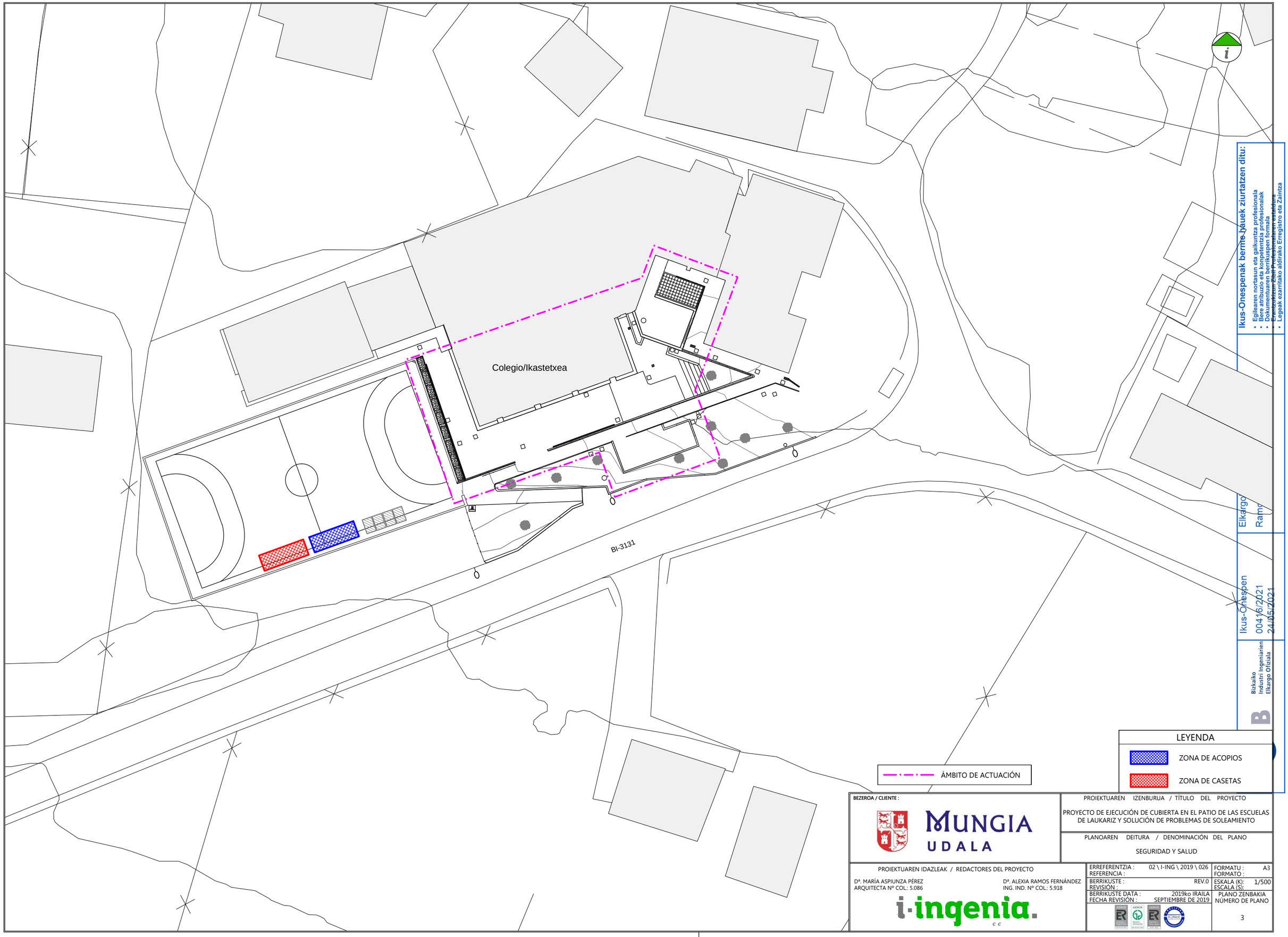
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. s c

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/500
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	2



LEYENDA

ZONA DE ACOPIOS

ZONA DE CASETAS

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

SEGURIDAD Y SALUD

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. s c

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/500 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	3

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespen 004/06/2021 24/05/2021

Elkargo Ramo

Colegio/Ikastetxea

BR1 94.05

BR2 93.26

BR3 94.06

BR4 96.86

BI-3131

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado: Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado: 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTADO ACTUAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019
FORMATU / FORMATO : A3
ESKALA (K): / ESCALA (S): 1/200
PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO 4.1

Colegio/Ikastetxea

PEADØ160

BI-3131

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:

- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

kargokidea
mos Fernández, Alexia (5918)

LEYENDA

ARQUETA**

LEYENDA SANEAMIENTO

RED DE PLUVIALES

SUMIDERO

REJILLA

LEYENDA AGUA POTABLE

RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL

RED DE UDAL SAREAK

HIDRANTE

FUENTE

LEYENDA ALUMBRADO

PROYECTOR EXISTENTE

NOTAS:
EL TRAZADO DE LAS REDES REPRESENTADAS EN ESTE PLANO ES ESTIMATIVO. TODAS LAS REDES MUNICIPALES SE DEBERÁN COMPROBAR EN FASE DE OBRA.

**RESPECTO A LAS ARQUETAS, SE DESCONOCE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS EL SERVICIO AL QUE PERTENECEN POR LO QUE DEBERÁ SER COMPROBADO EN OBRA EN CASO NECESARIO

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SERVICIOS MUNICIPALES EXISTENTES

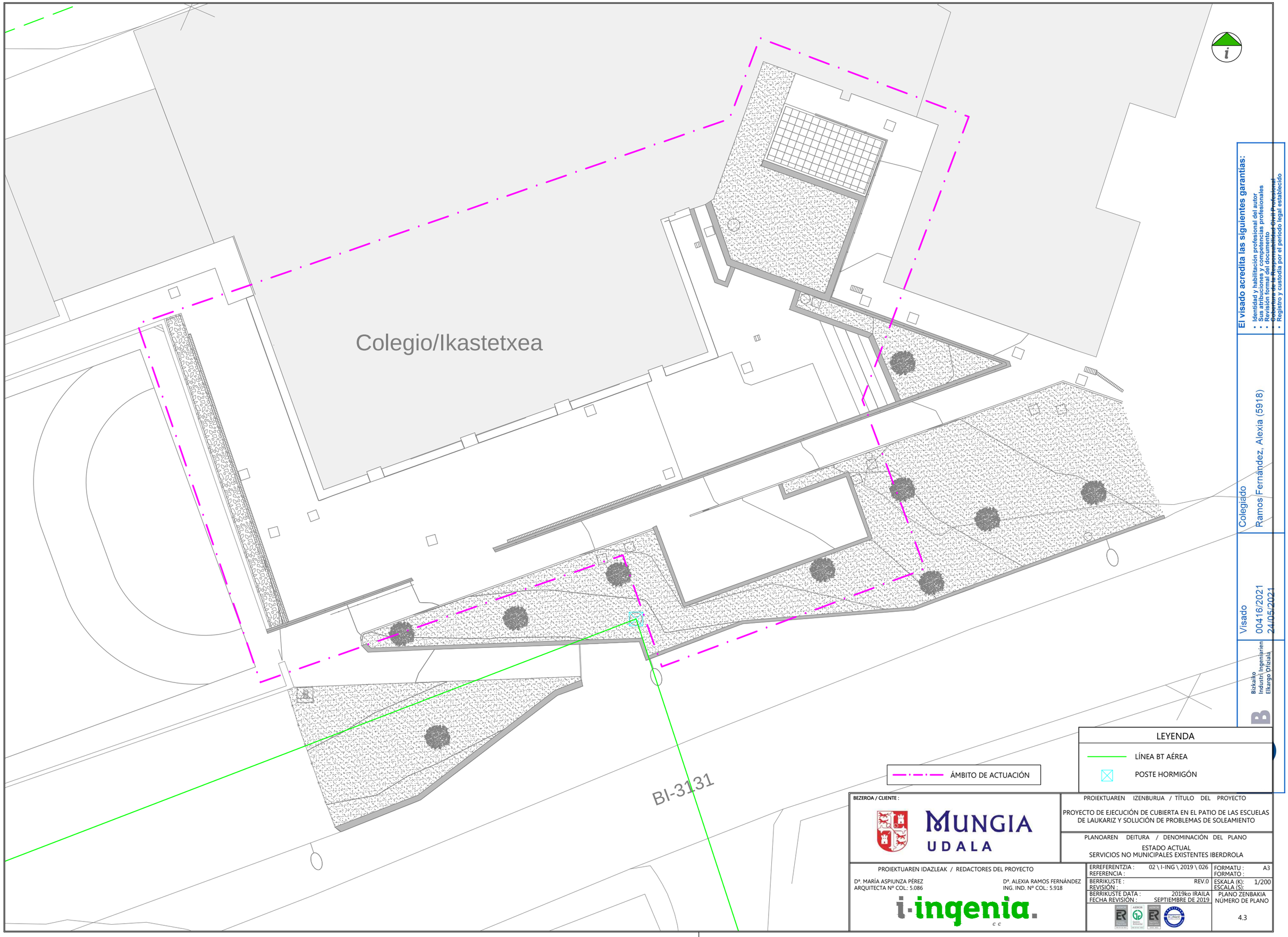
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 4.2



LEYENDA

LÍNEA BT AÉREA

POSTE HORMIGÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SERVICIOS NO MUNICIPALES EXISTENTES IBERDROLA

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 4.3

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Colegio/Ikastetxea

BI-3131

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

RED EXISTENTE

ACOMETIDA

ARQUETA

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SERVICIOS NO MUNICIPALES EXISTENTES EUSKALTEL

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	4.4

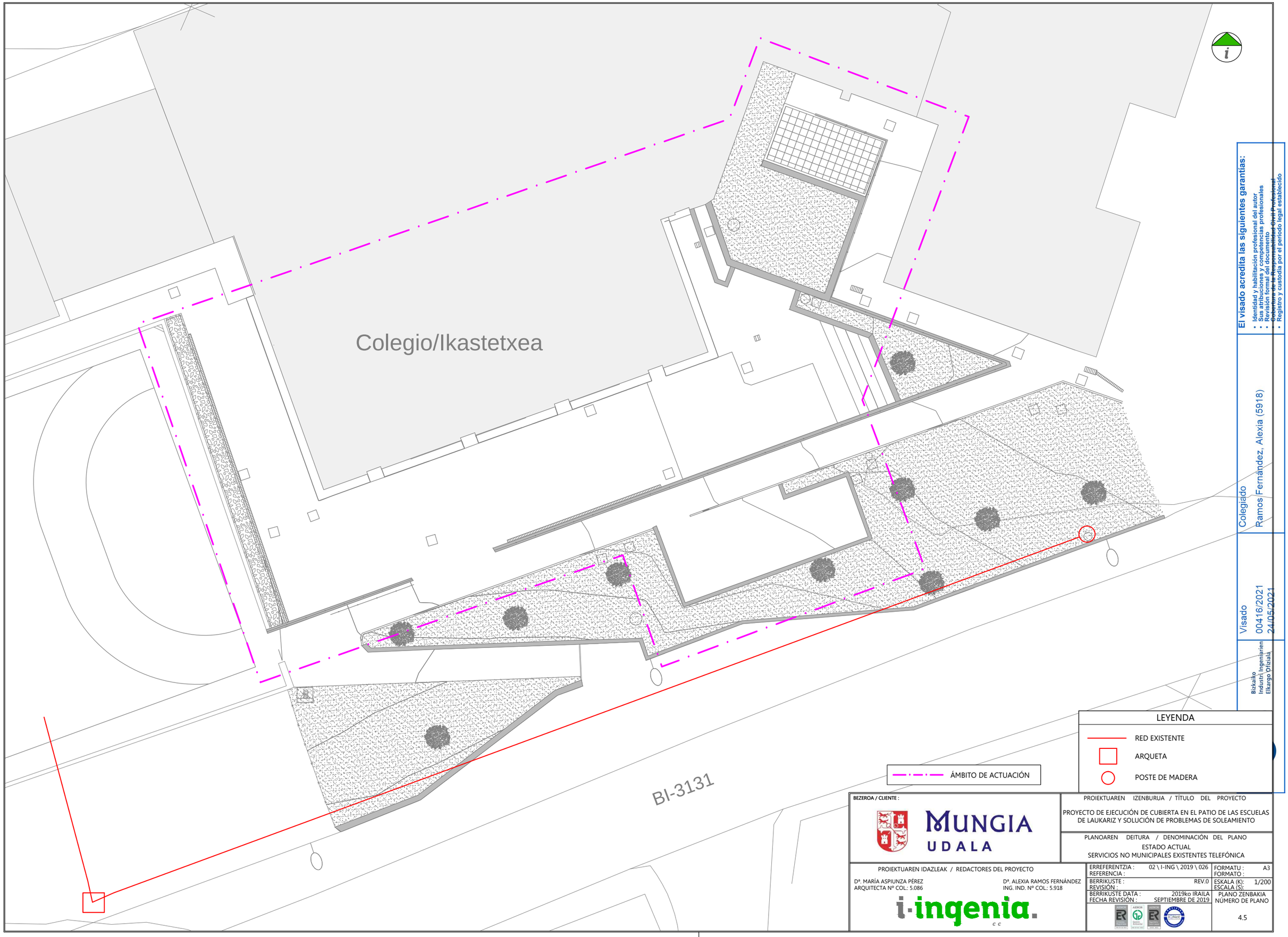
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

B



El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

LEYENDA

- RED EXISTENTE
- ARQUETA
- POSTE DE MADERA

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SERVICIOS NO MUNICIPALES EXISTENTES TELEFÓNICA

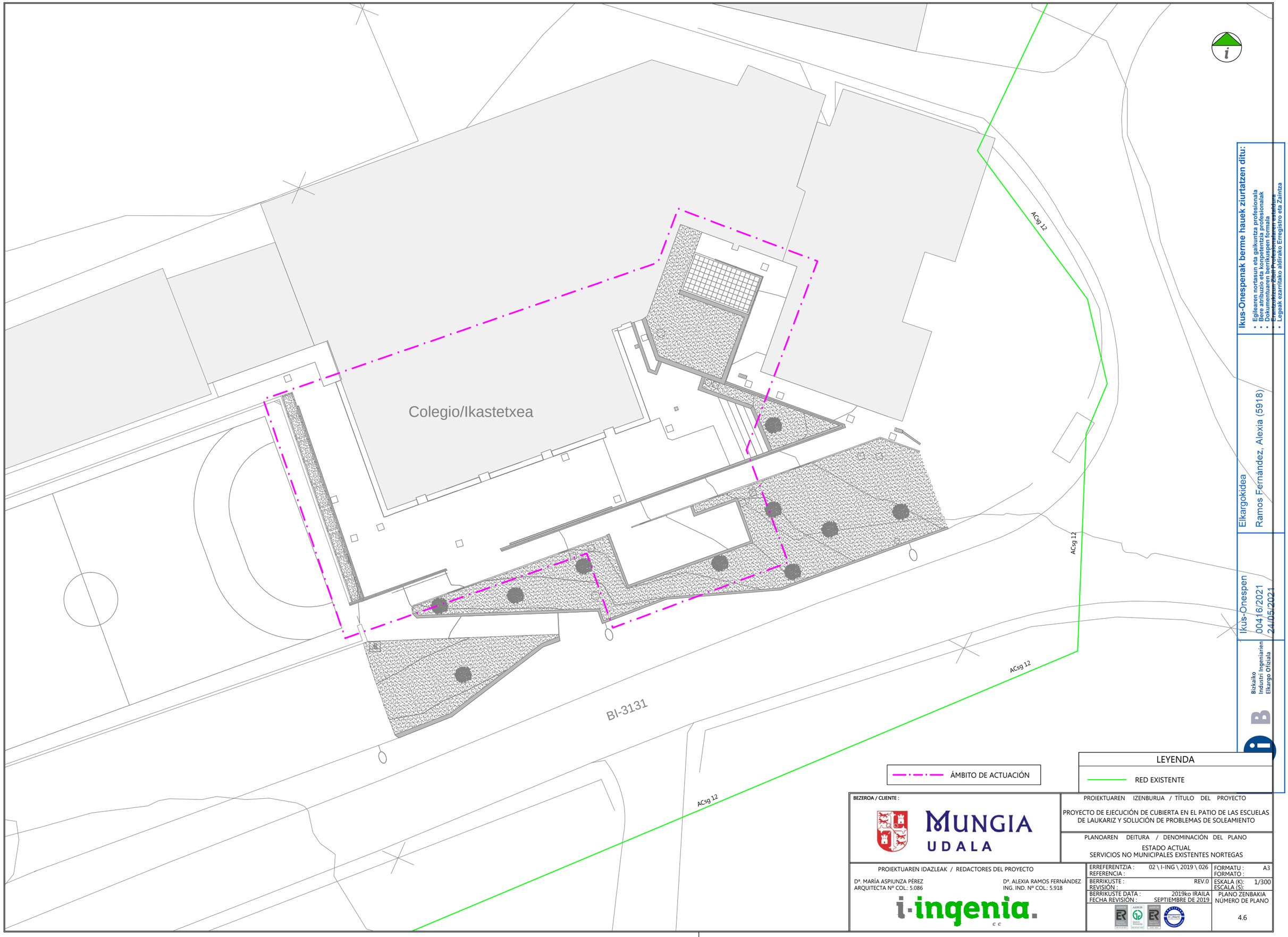
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	4.5



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:

- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (59118)

Ikus-Onespen
04/16/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

LEYENDA

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

RED EXISTENTE

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SERVICIOS NO MUNICIPALES EXISTENTES NORTEGAS

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/300
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	4.6

Colegio/Ikastetxea

BI-3131

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

PLANTA CUBIERTA EN PROYECCIÓN

PILAR

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

URBANIZACIÓN SUPERFICIAL
PLANTA DE URBANIZACIÓN

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

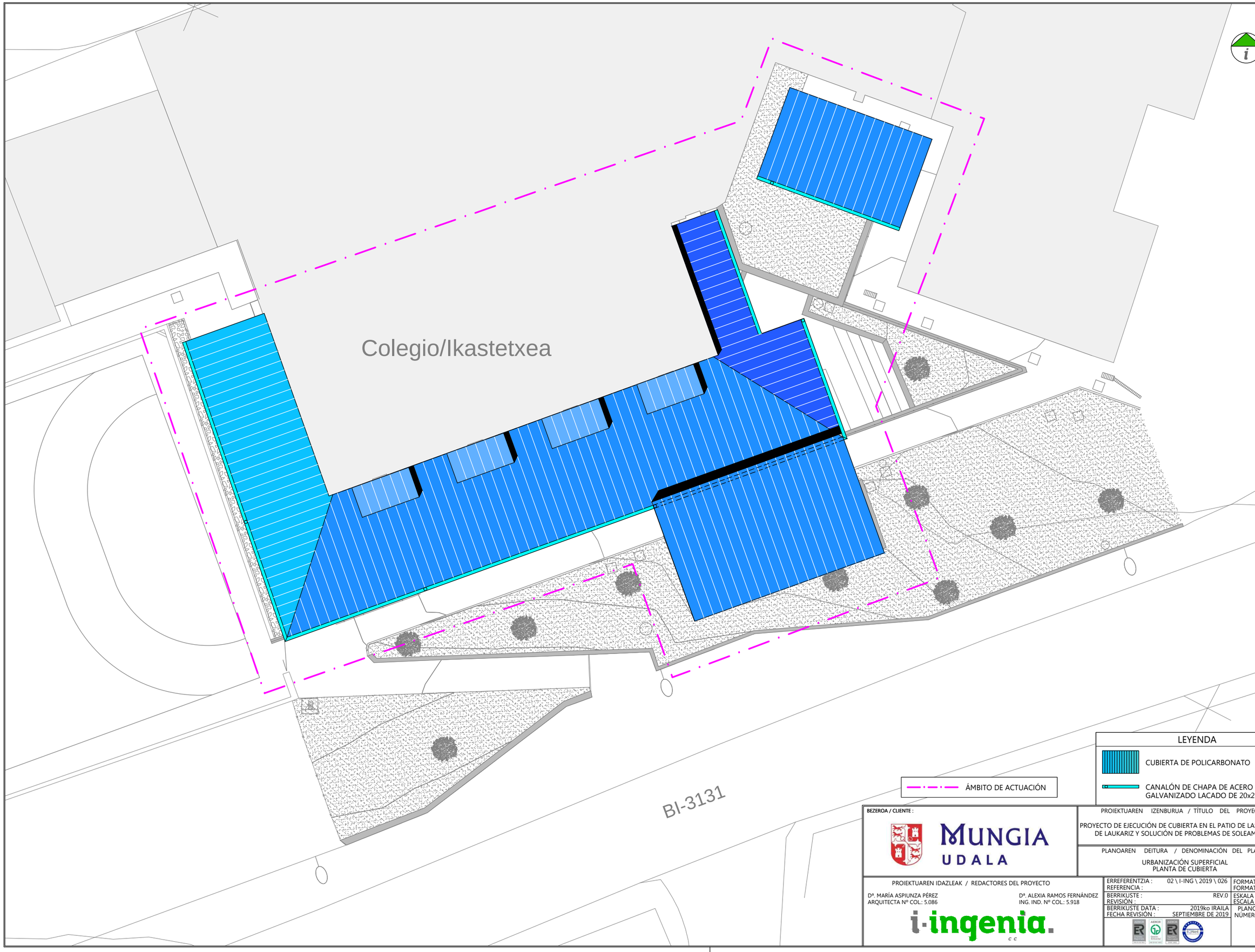
ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 5.1

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:

- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

LEYENDA

CUBIERTA DE POLICARBONATO

CANALÓN DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO LACADO DE 20x20cm

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

URBANIZACIÓN SUPERFICIAL
PLANTA DE CUBIERTA

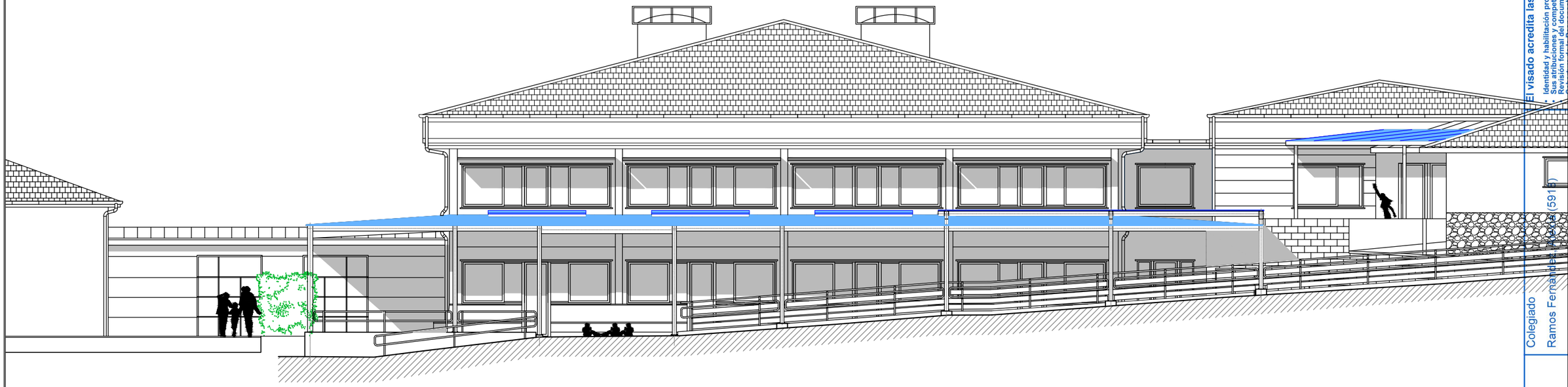
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. s c

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	5.2



El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernandez, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

SECCION LONGITUDINAL

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. s c

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	5.3

Colegio/Ikastetxea

BI-3131

5,04
11,71
18,88
25,00
3,05
3,05
3,05
3,05
3,05
3,05
1,65
8,27
2,93
5,68
9,14
7,94
2,51
14,96
7,44
23,50
12,19

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

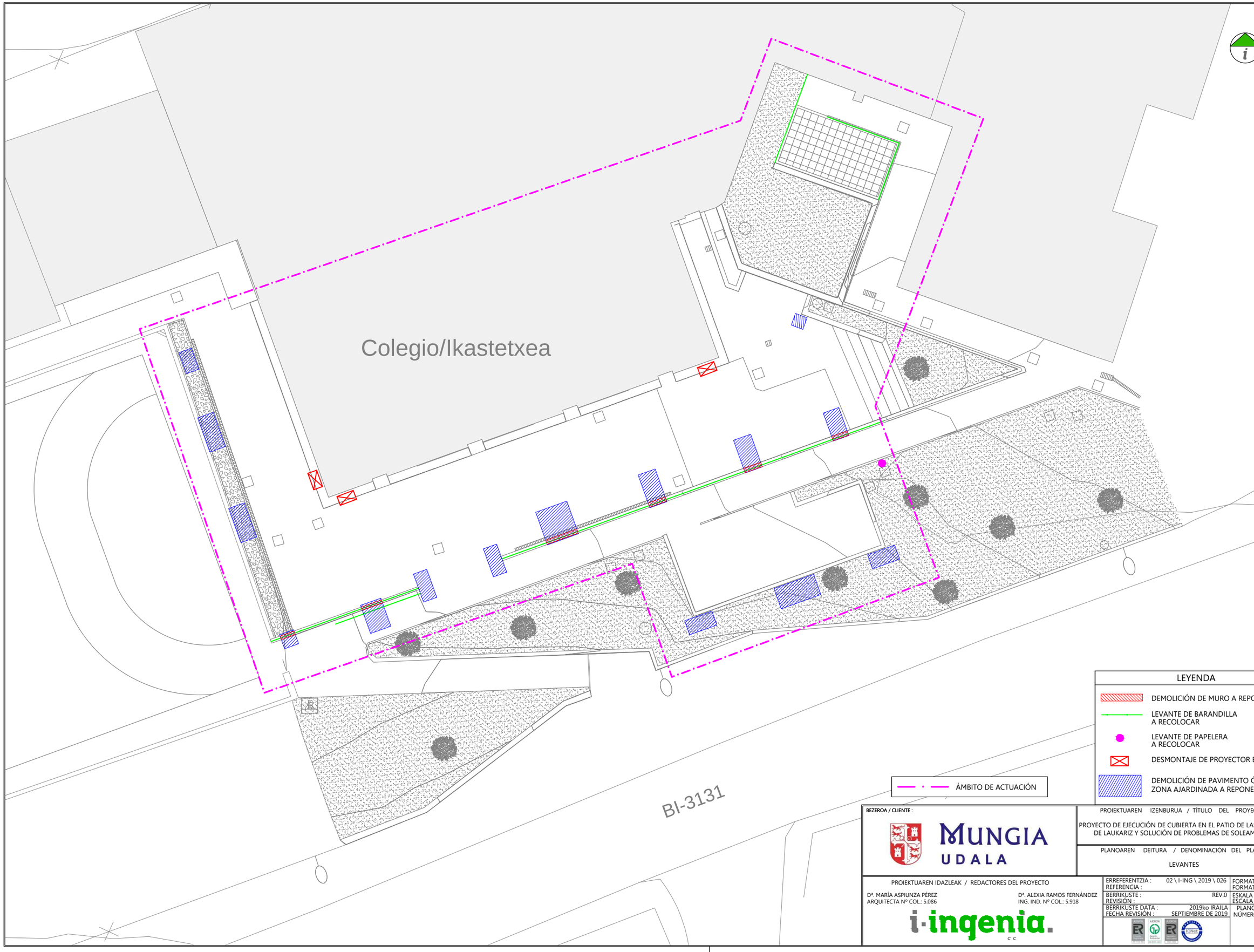
PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
PLANTA ACOTADA

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026
REFERENCIA :
BERRIKUSTE : REV.0
REVISIÓN :
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA
FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019

FORMATU : A3
FORMATO :
ESKALA (K): 1/200
ESCALA (S):

PLANO ZENBAKIA
NÚMERO DE PLANO
6



LEYENDA

- DEMOLICIÓN DE MURO A REPONER
- LEVANTE DE BARANDILLA A RECOLOCAR
- LEVANTE DE PAPELERA A RECOLOCAR
- DESMONTAJE DE PROYECTOR EXISTENTE
- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Ó ZONA AJARDINADA A REPONER

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El visado acredita las siguientes garantías:

- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado: Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado: 00416/2021 24/05/2021

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

LEVANTES

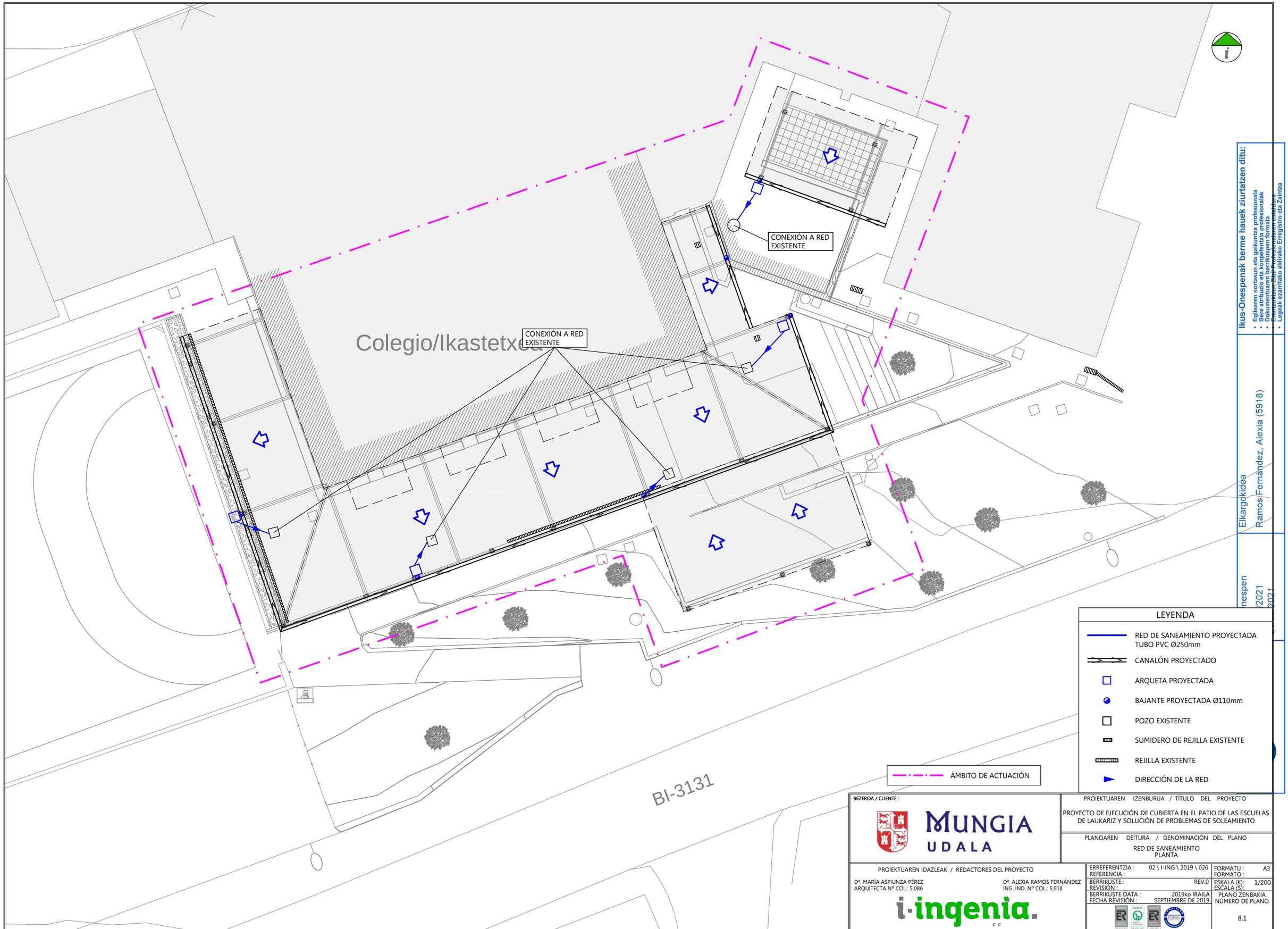
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019
FORMATU : FORMATO :	A3
ESKALA (K): ESCALA (S):	1/200
PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	7



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:

- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea: Ramos Fernández, Alexia (5918)

Onespen: 2021 / 2021

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

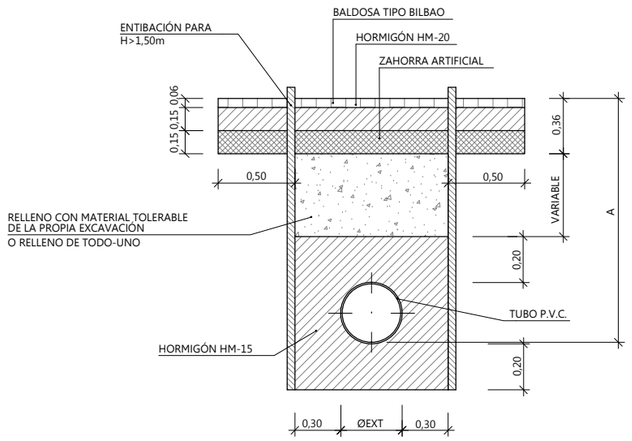
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

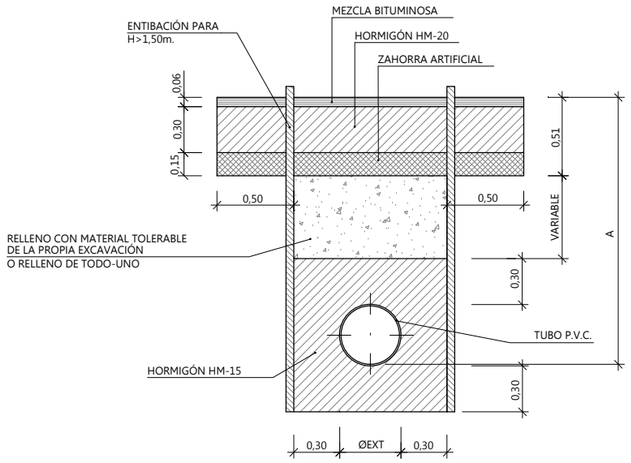
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 8.1



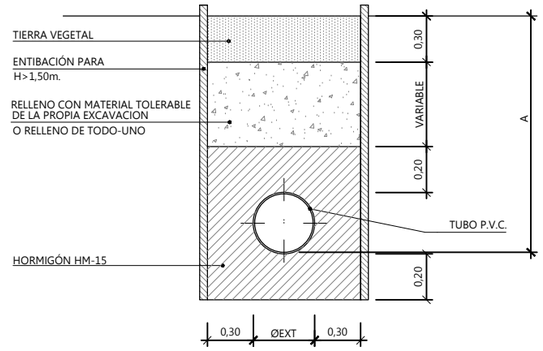
ZANJA TIPO ZONA PAVIMENTADA PARA A<3 m

ESCALA 1/40



ZANJA TIPO EN CALZADA PARA A<3 m

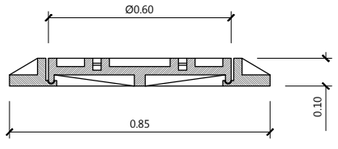
ESCALA 1/40



ZANJA TIPO ZONA AJARDINADA PARA A<3 m.

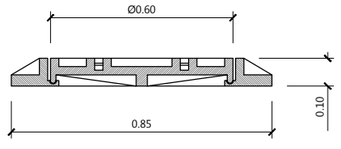
ESCALA 1/20

- NOTA: EL EMPLEO DEL TUBO DE PVC PARA A>3 m. DEBERÁ SER PREVIAMENTE APROBADO POR EL SERVICIO MUNICIPAL DE SANEAMIENTO



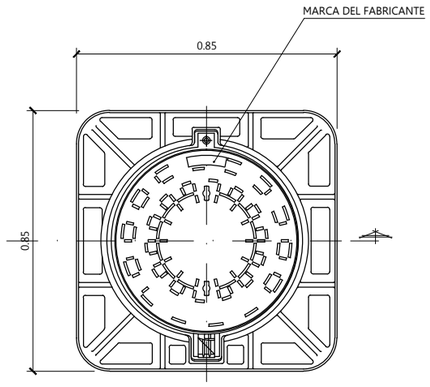
SECCIÓN

ESCALA 1/20



SECCIÓN

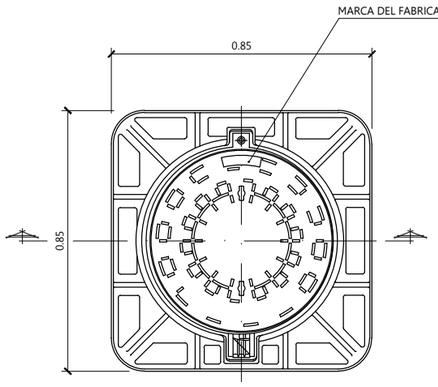
ESCALA 1/20



TAPA DE ARQUETA. PLUVIALES

PLANTA

ESCALA 1/20

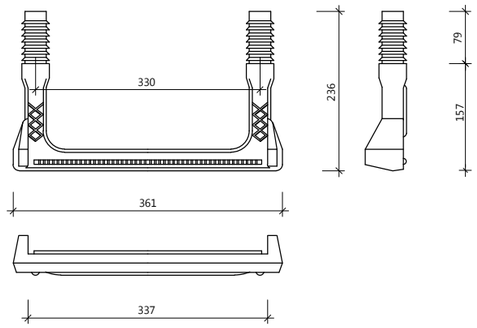


TAPA DE ARQUETA. FECALES

PLANTA

ESCALA 1/20

- LAS TAPAS DE LOS POZOS DE REGISTRO Y SU CORRESPONDIENTE MARCO SERÁN DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y CUMPLIRÁN LA NORMATIVA EN-124 PARA DISPOSITIVOS DE CATEGORIA D-400.
- PESO MÍNIMO DE LA TAPA 85 Kg.
- LAS TAPAS DEBEN CONTAR CON EL CERTIFICADO DE PRODUCTO SEGÚN EN-124.
- LAS TAPAS DEBEN SER ARTICULADAS Y ABATIBLES SIN CIERRE.
- EL USO DE TAPAS RELLENABLES DEBERÁ SER APROBADO POR EL SERVICIO MUNICIPAL DE SANEAMIENTO.



PATES DE POLIPROPILENO

ESCALA 1/10 (Cotas en mm)

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el período legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko
Industri Ingeniarien
Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

RED DE SANEAMIENTO
DETALLES (I)

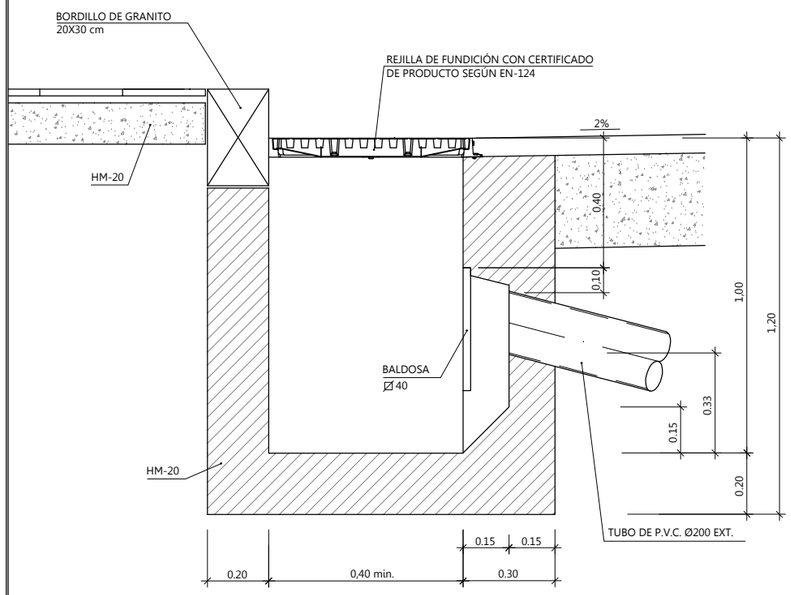
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

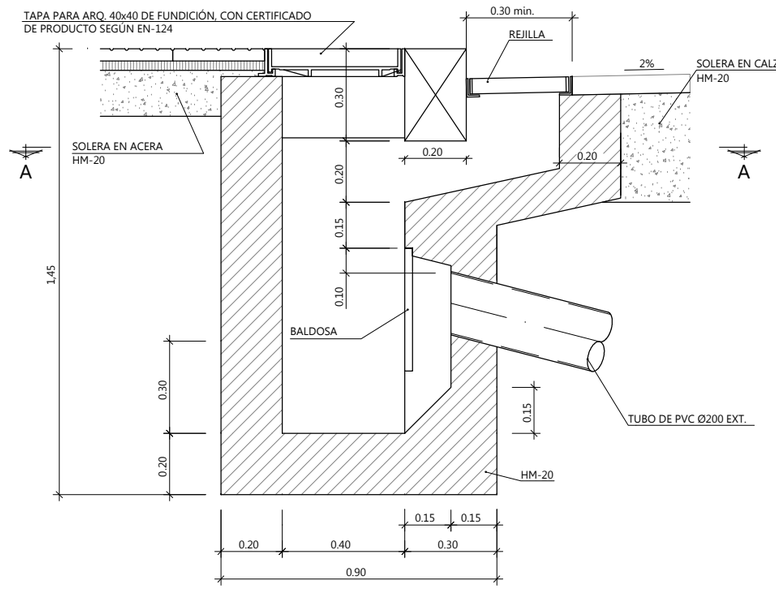
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. s c

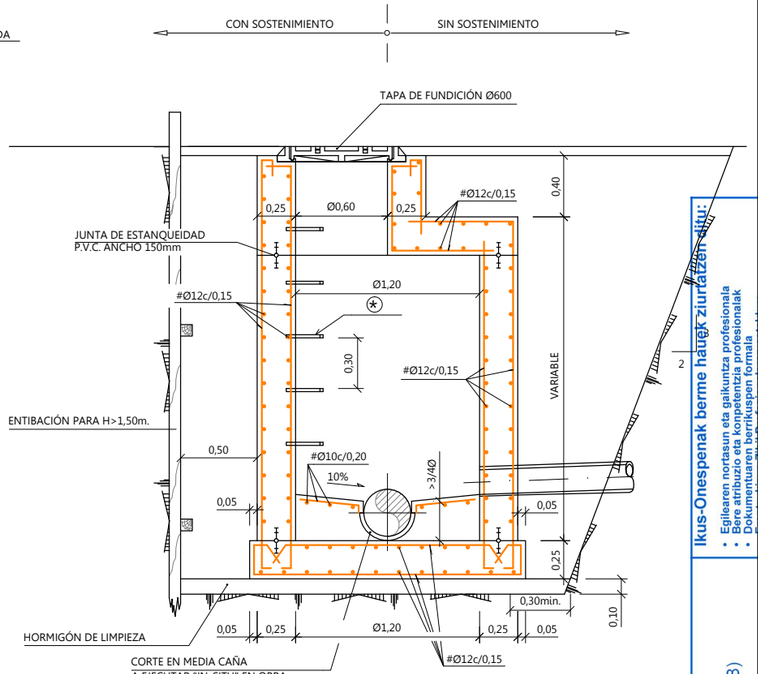
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/20 1/40
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	8.2



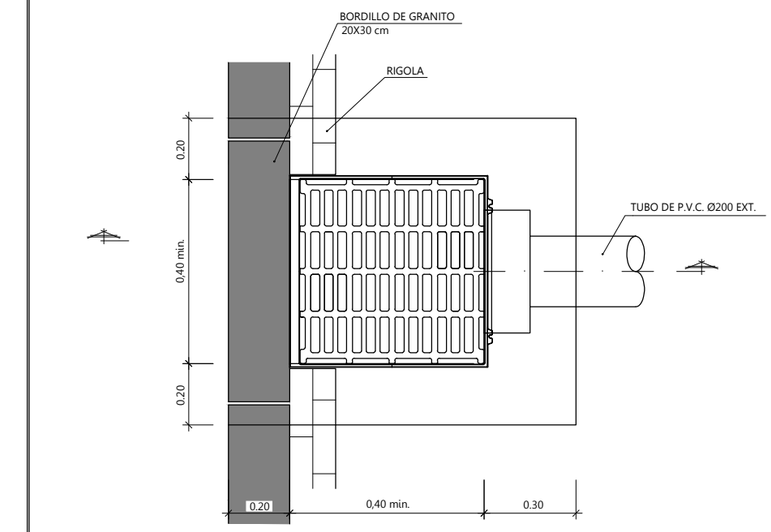
SECCIÓN
ESCALA 1/20



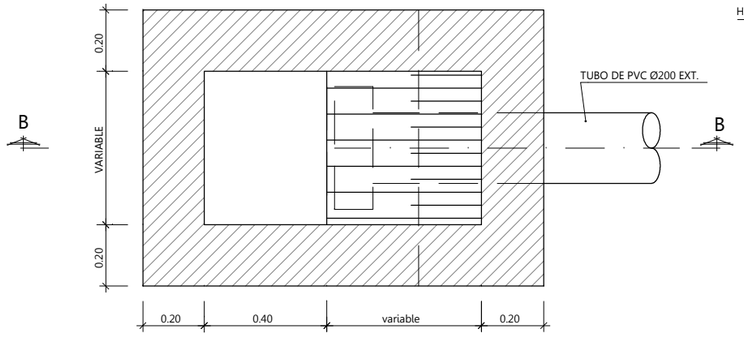
SECCIÓN B-B
ESCALA 1/20



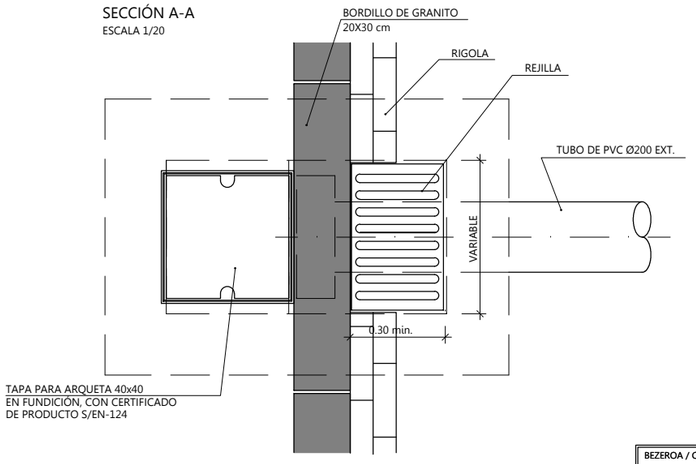
SECCIÓN A-A
ESCALA 1/40



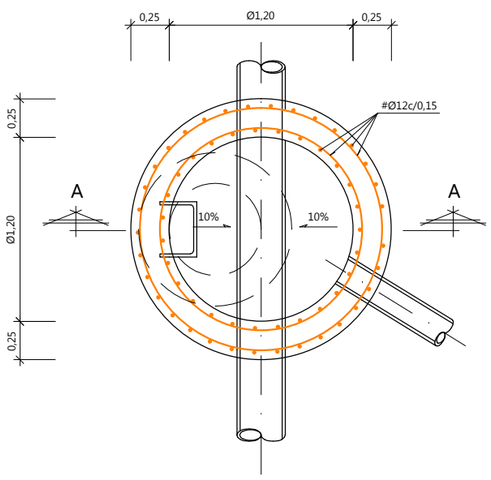
SUMIDERO EN CALZADA
PLANTA
ESCALA 1/20



SECCIÓN A-A
ESCALA 1/20



SUMIDERO DE CALZADA CONTRA BORDILLO CON REJILLA
PLANTA
ESCALA 1/20



PLANTA
ESCALA 1/40

POZO SIMPLE PARA TUB. ⩽ 800mm

NOTA: LOS SUMIDEROS NO SIFÓNICOS NO PUEDEN CONECTAR DIRECTAMENTE A LA RED GENERAL. COMO MÁXIMO PODRÁN COLOCARSE 3 SUMIDEROS NO SIFÓNICOS EN LINEA ANTES DE CONECTAR A LA RED GENERAL POR MEDIO DE UN SUMIDERO SIFÓNICO.

- LAS REJILLAS Y TAPAS DEBERÁN CONTAR CON EL SELLO DE PRODUCTO SEGÚN LA NORMA EN-124. SERÁN DE TIPO D-400 EN CALZADA DE CARRETERAS (INCLUYENDO CALLES PEATONALES CON PASO DE VEHICULOS Y ACCESOS A GARAJES), ARCENES ESTABILIZADOS Y ZONAS DE APARCAMIENTO. EN CUALQUIER OTRO CASO SERÁN C-250.

- EL TIPO DE REJA CORRIDA Y CAZ DEBERÁ SER APROBADO POR EL SERVICIO MUNICIPAL DE SANEAMIENTO.

- EL RANURADO DE LAS REJILLAS CUMPLIRÁ LAS LIMITACIONES DE LA NORMA EN-124.

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
RED DE SANEAMIENTO
DETALLES (II)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i·ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/20 ESCALA (S): 1/40
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO

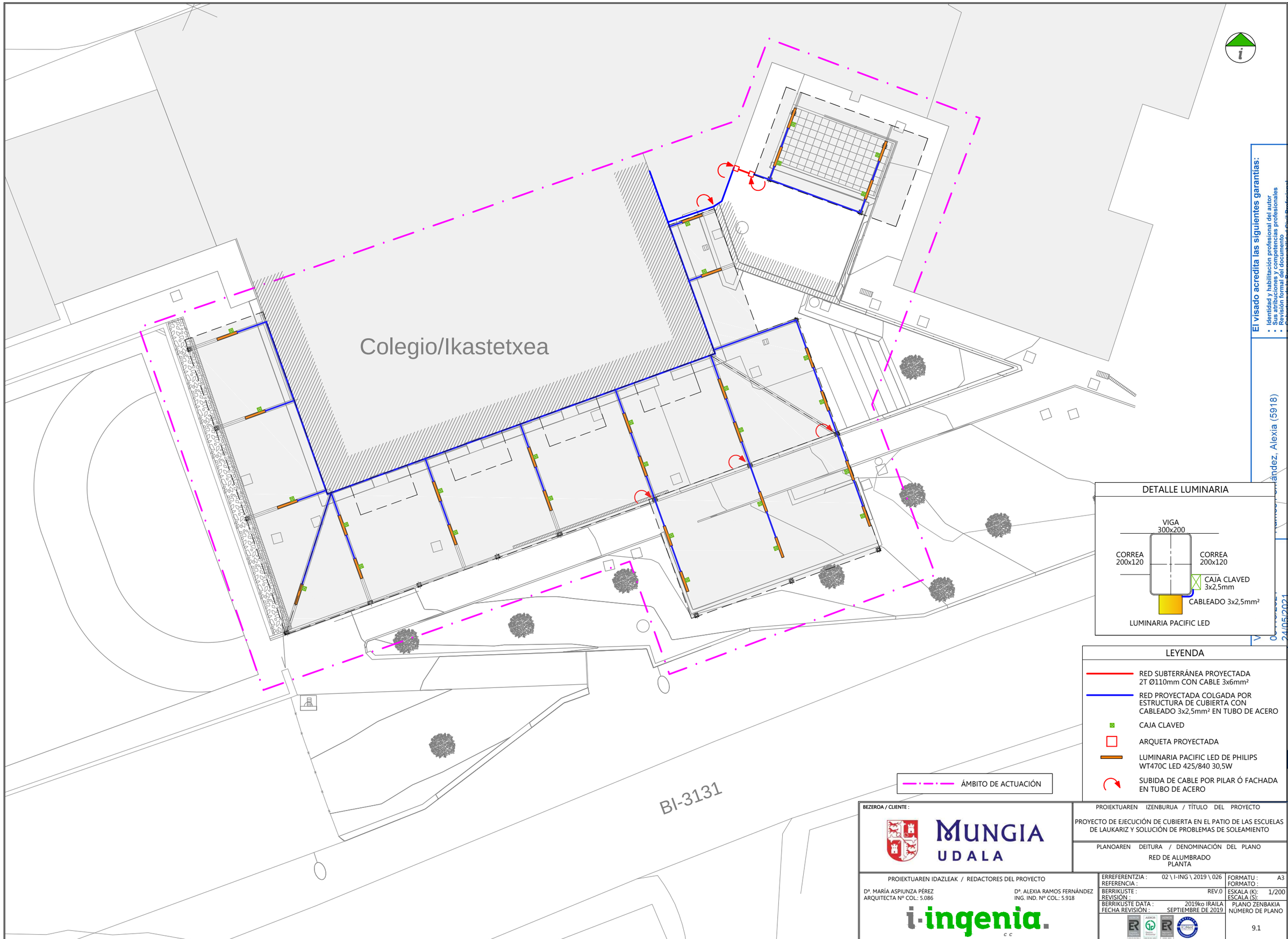
8.3

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



DETALLE LUMINARIA

LEYENDA

- RED SUBTERRÁNEA PROYECTADA 2T Ø110mm CON CABLE 3x6mm²
- RED PROYECTADA COLGADA POR ESTRUCTURA DE CUBIERTA CON CABLEADO 3x2,5mm² EN TUBO DE ACERO
- CAJA CLAVED
- ARQUETA PROYECTADA
- LUMINARIA PACIFIC LED DE PHILIPS WT470C LED 425/840 30,5W
- SUBIDA DE CABLE POR PILAR Ó FACHADA EN TUBO DE ACERO

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Visado: 24/05/2021 Fernández, Alexia (5918)

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

RED DE ALUMBRADO
PLANTA

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

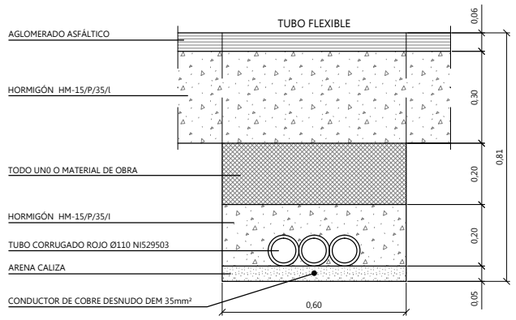
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

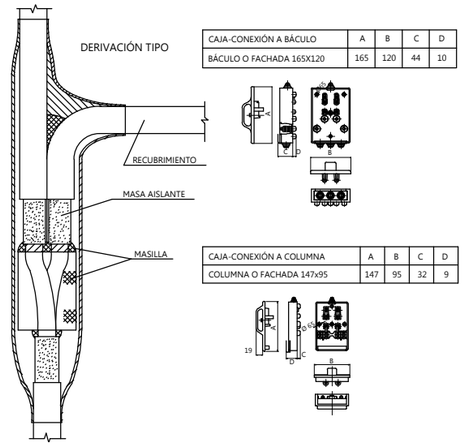
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 9.1

CANALIZACIÓN EN CALZADA
Escala 1/40



BASE DE FAROLAS Y CONEXIONES
S/E

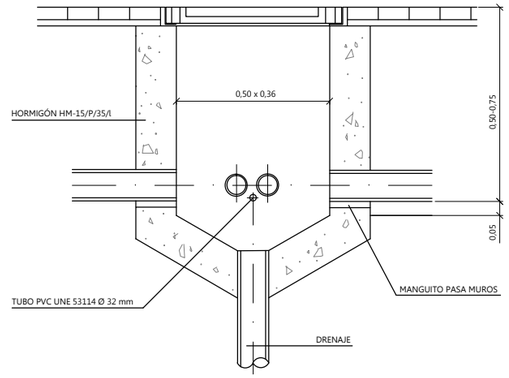


CAJA-CONEXIÓN A BÁCULO	A	B	C	D
BÁCULO O FACHADA 165X120	165	120	44	10

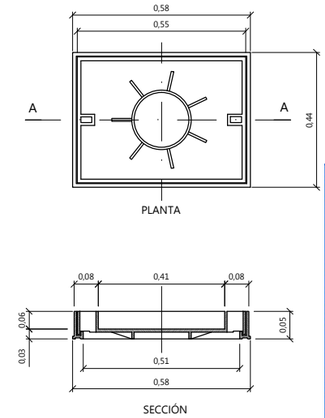
CAJA-CONEXIÓN A COLUMNA	A	B	C	D
COLUMNA O FACHADA 147x95	147	95	32	9

NOTA: EL MATERIAL SERÁ POLIÉSTER REFORZADO EN FIBRA DE VDRIO

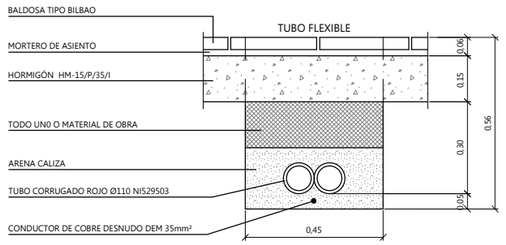
ARQUETA DE HORMIGÓN EN ACERA
Escala 1/20



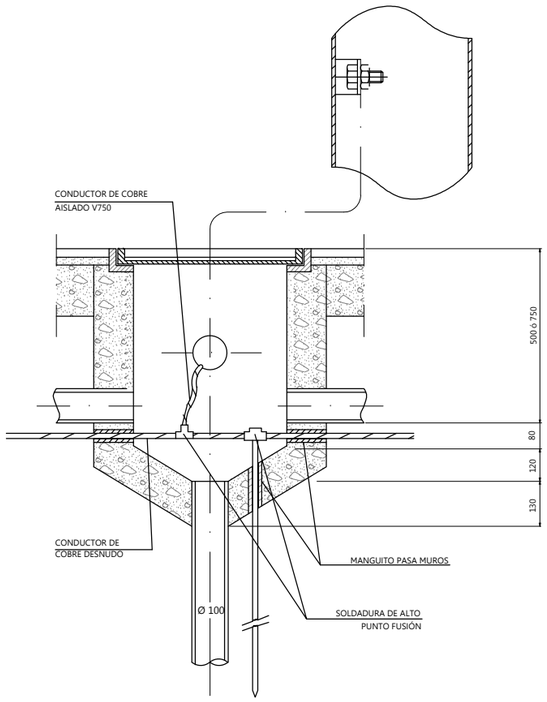
DETALLE TAPA DE ARQUETA
Escala 1/20



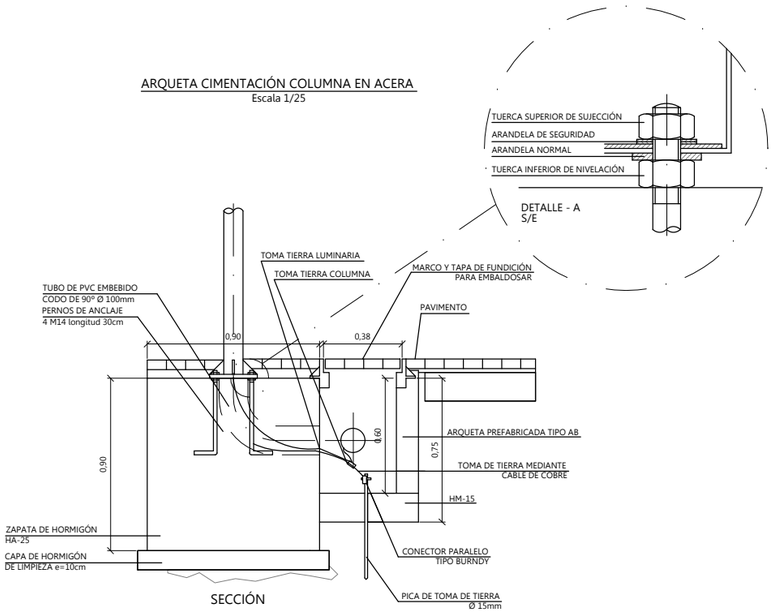
CANALIZACIÓN EN ACERA
Escala 1/40

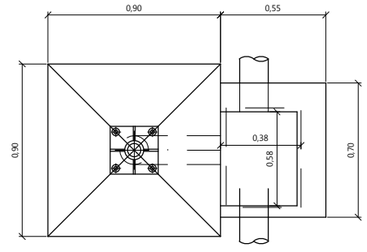


ARQUETA TIPO CON TOMA DE TIERRA
Escala 1/20



ARQUETA CIMENTACIÓN COLUMNA EN ACERA
Escala 1/25





LUMINARIA PACIFIC LED DE PHILIPS
WT470C LED 425/840 30,5W



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko
Industri Ingeniarien
Elkargo Ofiziala

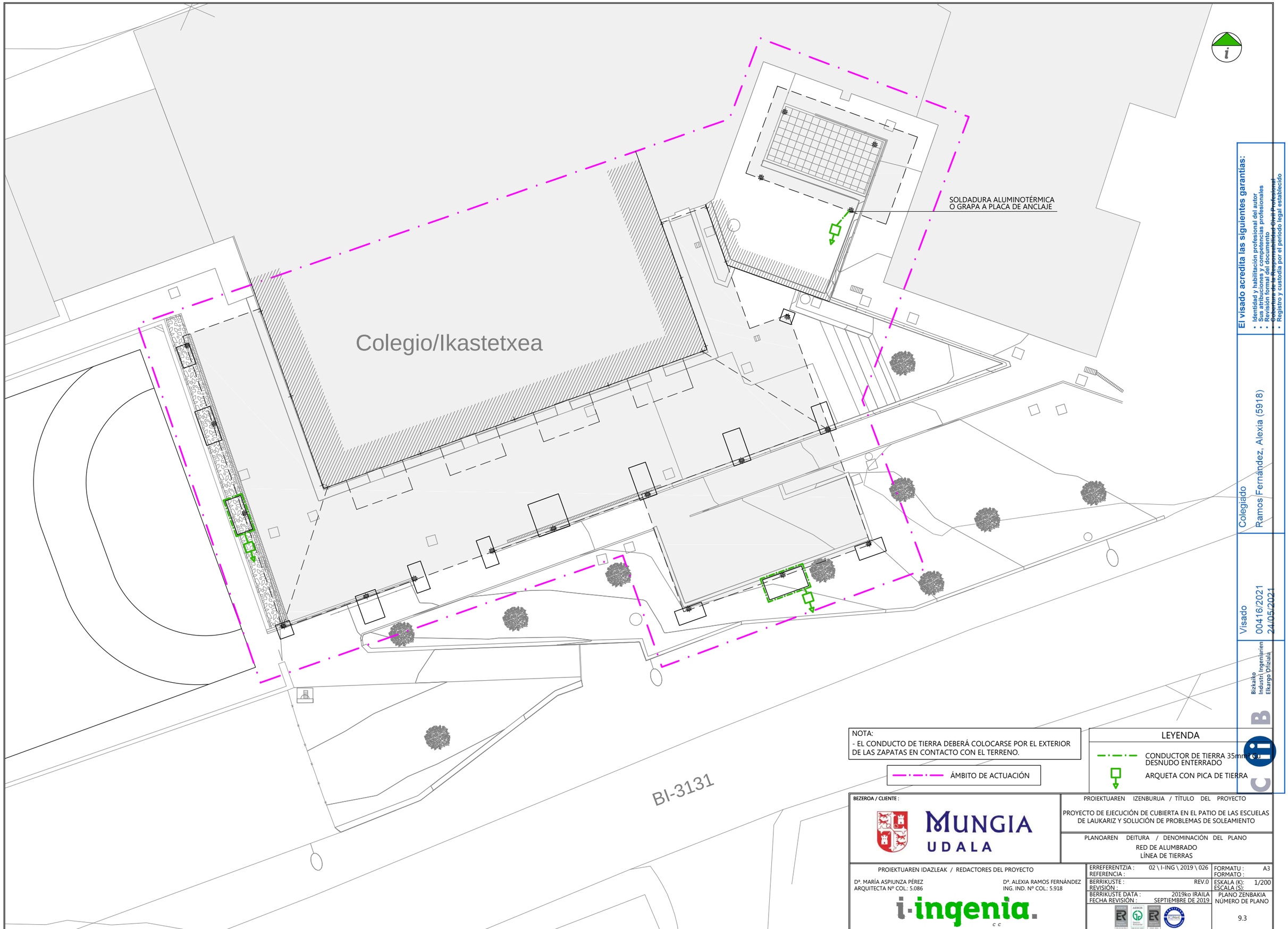
BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
RED DE ALUMBRADO
DETALLES

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	S/E
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	9.2



NOTA:
- EL CONDUCTO DE TIERRA DEBERÁ COLOCARSE POR EL EXTERIOR DE LAS ZAPATAS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

CONDUCTOR DE TIERRA 35mm² Cu DESNUDO ENTERRADO

ARQUETA CON PICA DE TIERRA

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el período legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

RED DE ALUMBRADO
LÍNEA DE TIERRAS

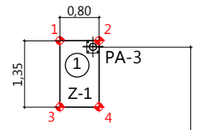
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

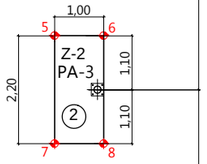
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

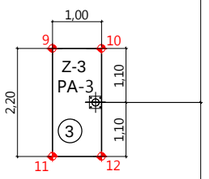
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

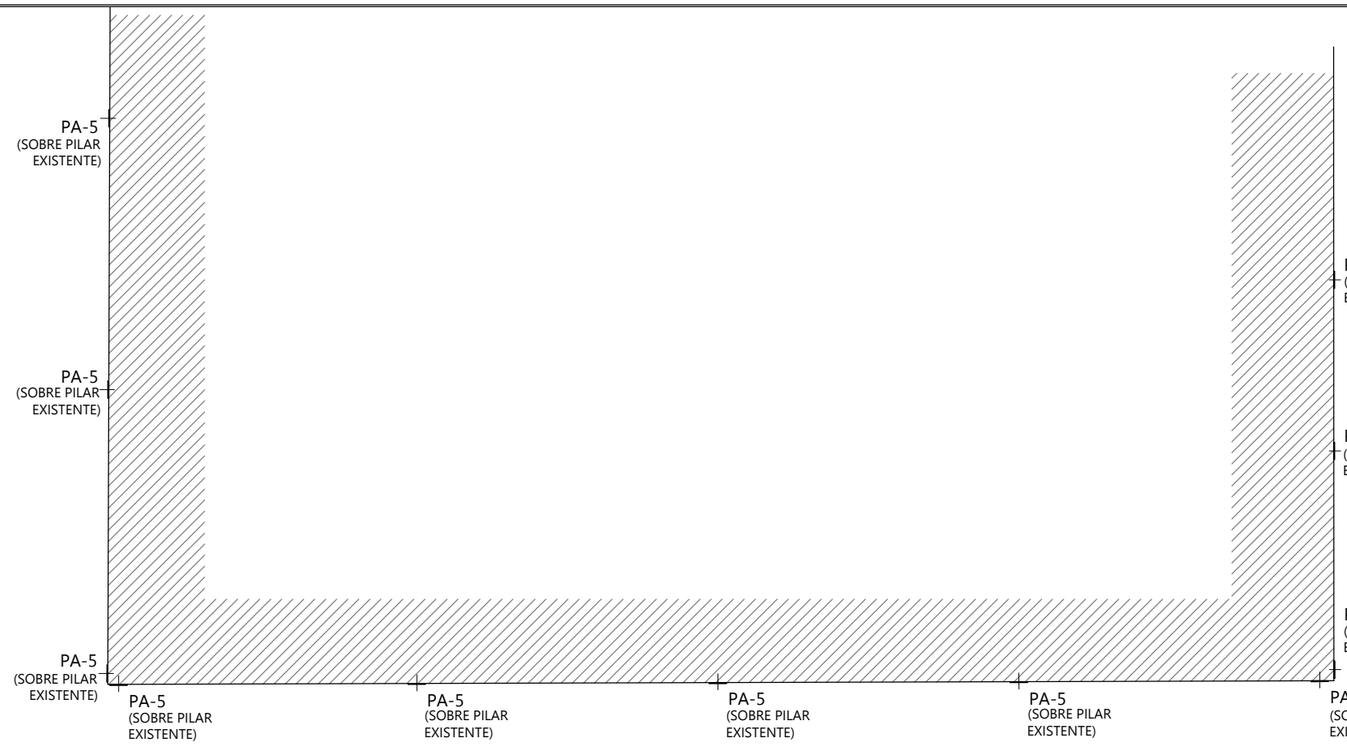
i-ingenia. cc

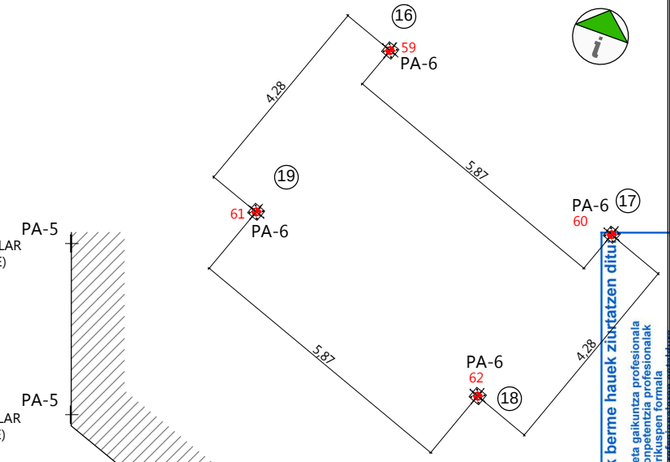
ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 9.3

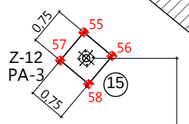












COORDENADAS DE REPLANTEO					
Nº PUNTO	X	Y	Nº PUNTO	X	Y
1	511844.51	4798419.93	33	511872.27	4798412.54
2	511845.26	4798420.20	34	511873.30	4798412.91
3	511844.96	4798418.66	35	511872.97	4798410.56
4	511845.72	4798418.93	36	511874.01	4798410.93
5	511845.63	4798415.99	37	511878.03	4798414.64
6	511846.57	4798416.33	38	511879.07	4798415.01
7	511846.38	4798413.92	39	511883.46	4798416.28
8	511847.32	4798414.26	40	511884.40	4798416.62
9	511847.51	4798410.52	41	511884.07	4798414.59
10	511848.45	4798410.86	42	511885.01	4798414.93
11	511848.25	4798408.45	43	511875.08	4798403.73
12	511849.19	4798408.79	44	511876.73	4798404.33
13	511850.59	4798402.89	45	511875.38	4798402.89
14	511851.43	4798403.20	46	511877.03	4798403.48
15	511850.89	4798402.05	47	511880.48	4798405.68
16	511851.74	4798402.35	48	511882.88	4798406.54
17	511855.49	4798404.67	49	511880.92	4798404.46
18	511856.71	4798405.10	50	511883.32	4798405.32
19	511856.09	4798402.97	51	511886.13	4798407.72
20	511857.32	4798403.41	52	511887.78	4798408.31
21	511858.69	4798406.56	53	511886.44	4798406.87
22	511859.49	4798406.85	54	511888.08	4798407.46
23	511859.30	4798404.86	55	511881.78	4798422.30
24	511860.10	4798405.15	56	511882.49	4798422.04
25	511862.91	4798408.08	57	511881.52	4798421.60
26	511863.71	4798408.37	58	511882.23	4798421.34
27	511863.52	4798406.39	59	511881.85	4798434.38
28	511864.32	4798406.68	60	511887.37	4798432.37
29	511866.07	4798410.29	61	511880.39	4798430.36
30	511867.95	4798410.97	62	511885.91	4798428.35
31	511866.78	4798408.32	63	511844.80	4798412.66
32	511868.66	4798408.99	64	511879.78	4798413.03

NOTA:
- DEBIDO A QUE DURANTE LA REDACCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO NO SE HA CONTADO CON INFORMACIÓN ACERCA DE LA GEOMETRÍA ASÍ COMO LA CAPACIDAD DE LA ESTRUCTURA SOBRE LA QUE SE APOYARÁ LA CUBIERTA SITUADA EN PLANTA PRIMERA, SE HA SUPUESTO QUE APOYARÁ SOBRE ELEMENTOS DE HORMIGÓN CON RESISTENCIA SUFICIENTE. POR TANTO EN FASE DE OBRA SE DEBERÁN REALIZAR LAS CATAS NECESARIAS PARA COMPROBAR QUE LA ESTRUCTURA EXISTENTE SE AJUSTA A LAS COSIDERACIONES REALIZADAS.

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTRUCTURA
PLANTA DE CIMENTACIÓN

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. c c

ERREFERENTZIA / REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026
BERRIKUSTE / REVISIÓN :	REV.0
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019
FORMATU / FORMATO :	A3
ESKALA (K) / ESCALA (S) :	1/125
PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.1

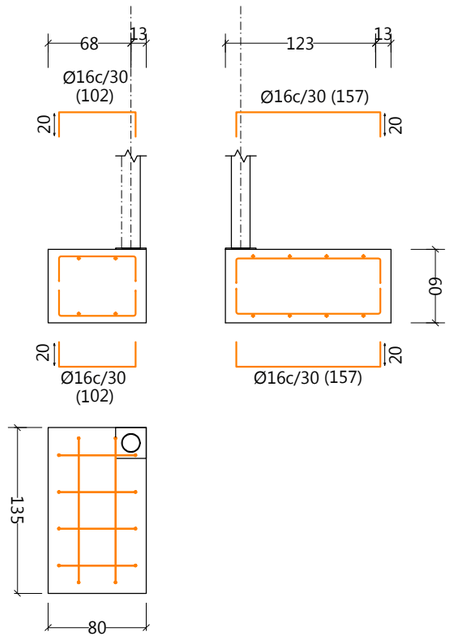
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

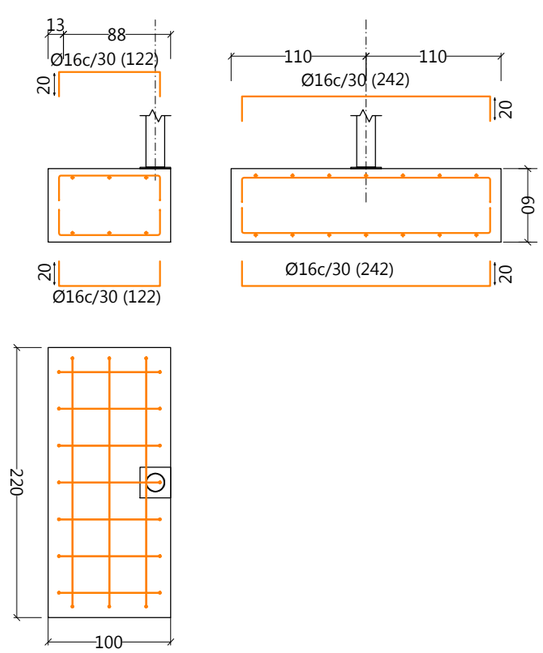
C i B
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek zituztatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

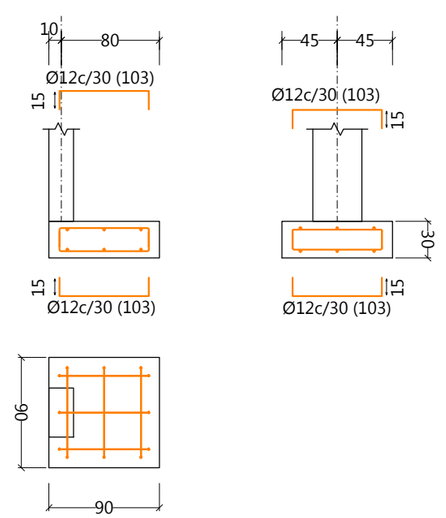
ZAPATA Z1



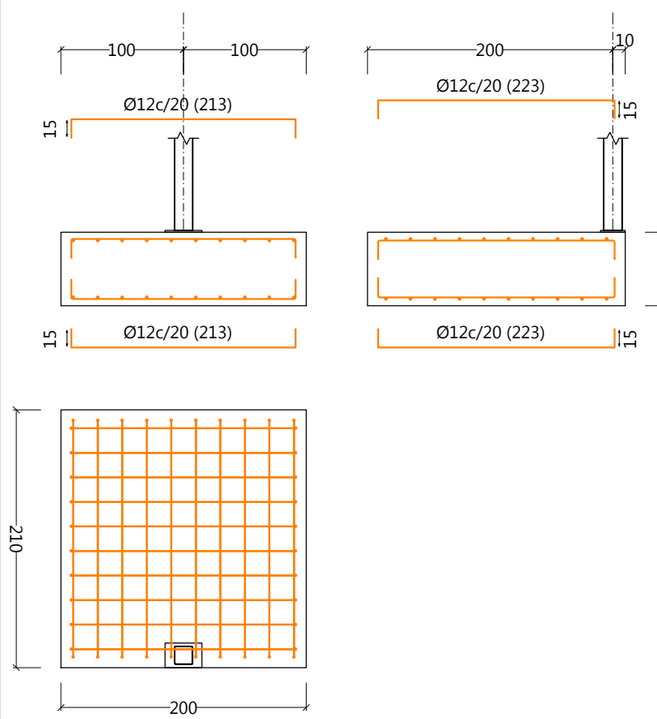
ZAPATAS Z2 Y Z3



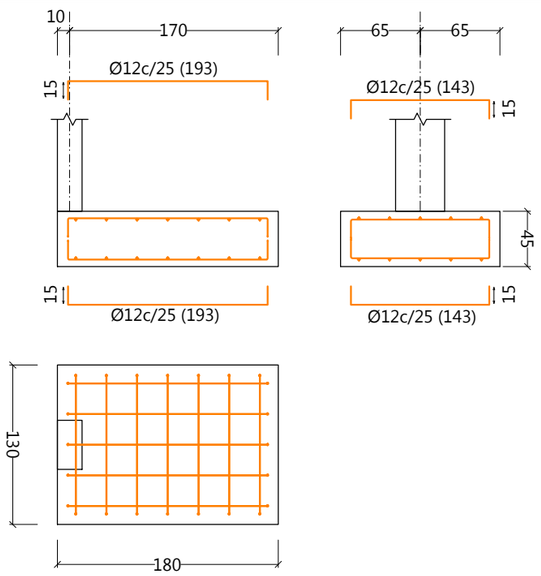
ZAPATA Z4



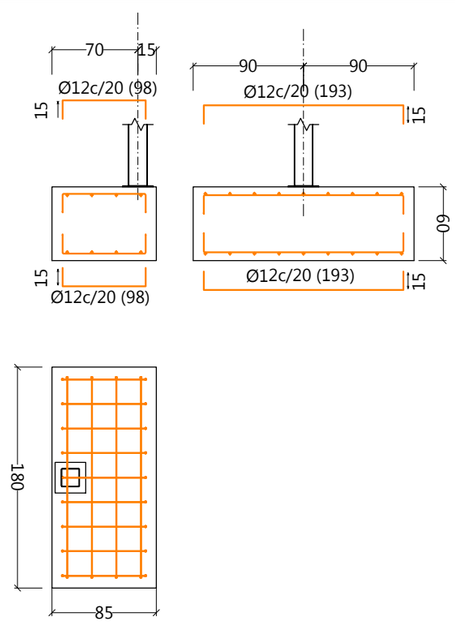
ZAPATA Z8



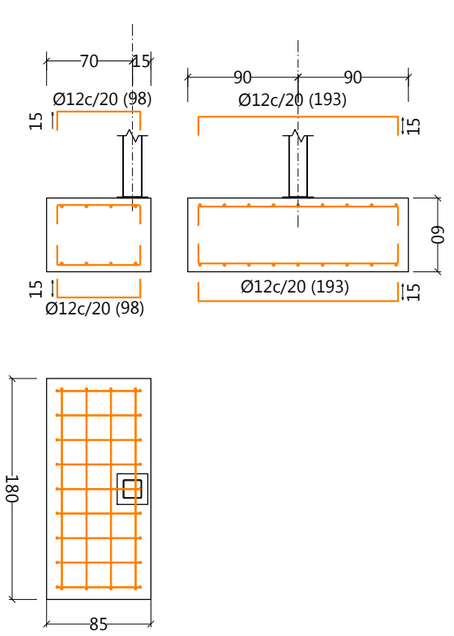
ZAPATA Z5



ZAPATA Z6



ZAPATA Z7



Características de los materiales

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Muros y Cimentación	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 25	Blanda (6-9 cm)	20 mm	IIa	Normal	γ_s =1.15	B-500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G =1.35 γ_Q =1.50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente	25	25	30	35

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =0.10 MPa (1.0 Kg/cm²)

Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas
	B-500-S
Ø12	30 cm
Ø16	50 cm
Ø20	65 cm
Ø25	100 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm²
Si Fck ≥ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69 de la EHE-08

Características de los materiales

Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
DETALLES CIMENTACIÓN (I)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

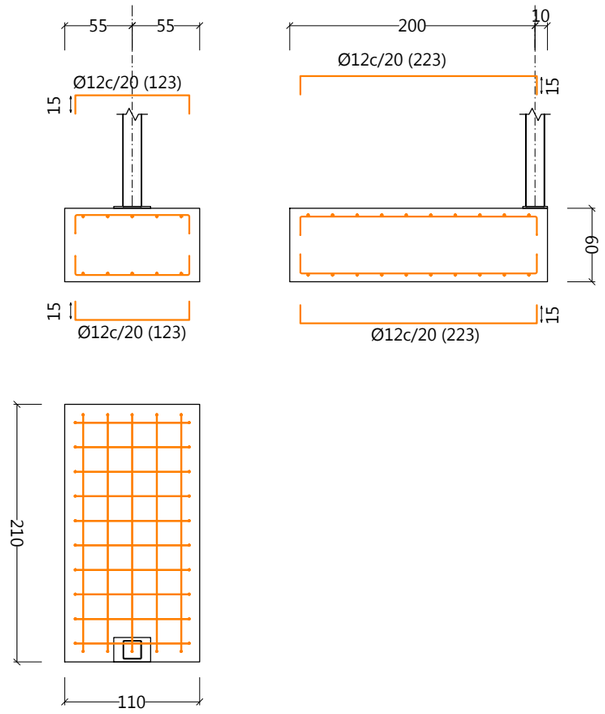
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU / FORMATO : A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0	ESKALA (K) / ESCALA (S) : 1/50
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO 10.2

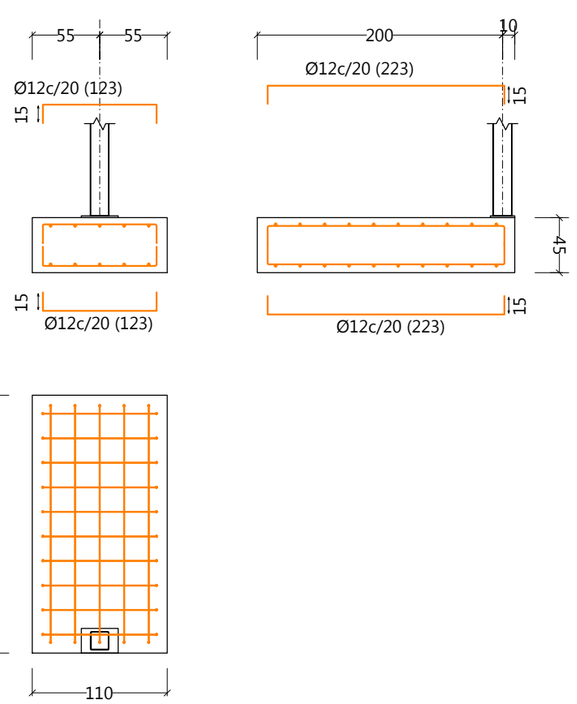
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
Colegiada Ramos Fernández, Alexia (5918)

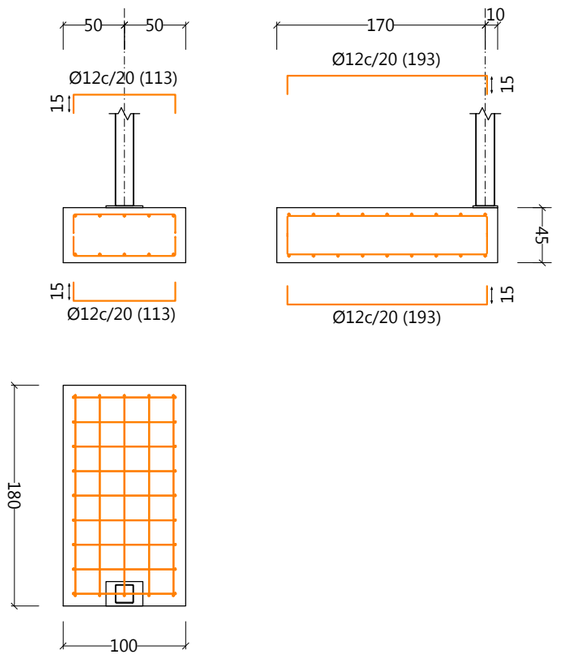
ZAPATA Z9



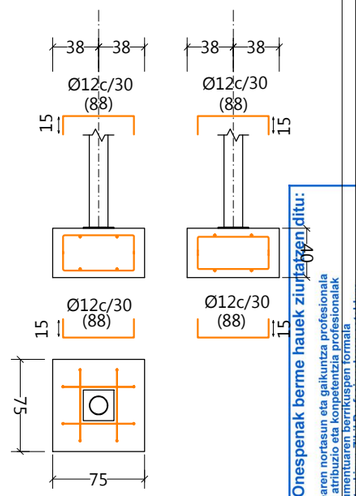
ZAPATA Z10



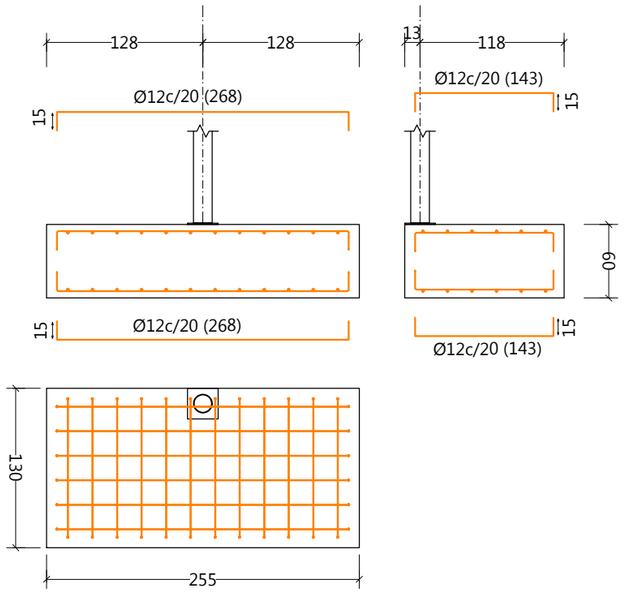
ZAPATA Z11



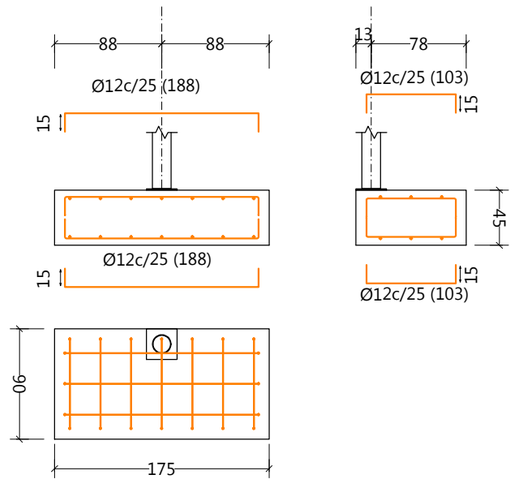
ZAPATA Z12



ZAPATA Z14



ZAPATAS Z13 Y Z15



Características de los materiales

Materiales	Hormigón						Acero			
	Control		Características				Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	
Muros y Cimentación	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	Blanda (6-9 cm)	20 mm	IIa	Normal	γ_s =1.15	B-500 S	
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G =1.35 γ_Q =1.50	Adaptado a la Instrucción EHE							

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente	25	25	30	35

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =0.10 MPa (1.0 Kg/cm²)

Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas
	B-500-S
Ø12	30 cm
Ø16	50 cm
Ø20	65 cm
Ø25	100 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm²
Si Fck ≥ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69 de la EHE-08

Características de los materiales

Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
DETALLES CIMENTACIÓN (II)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

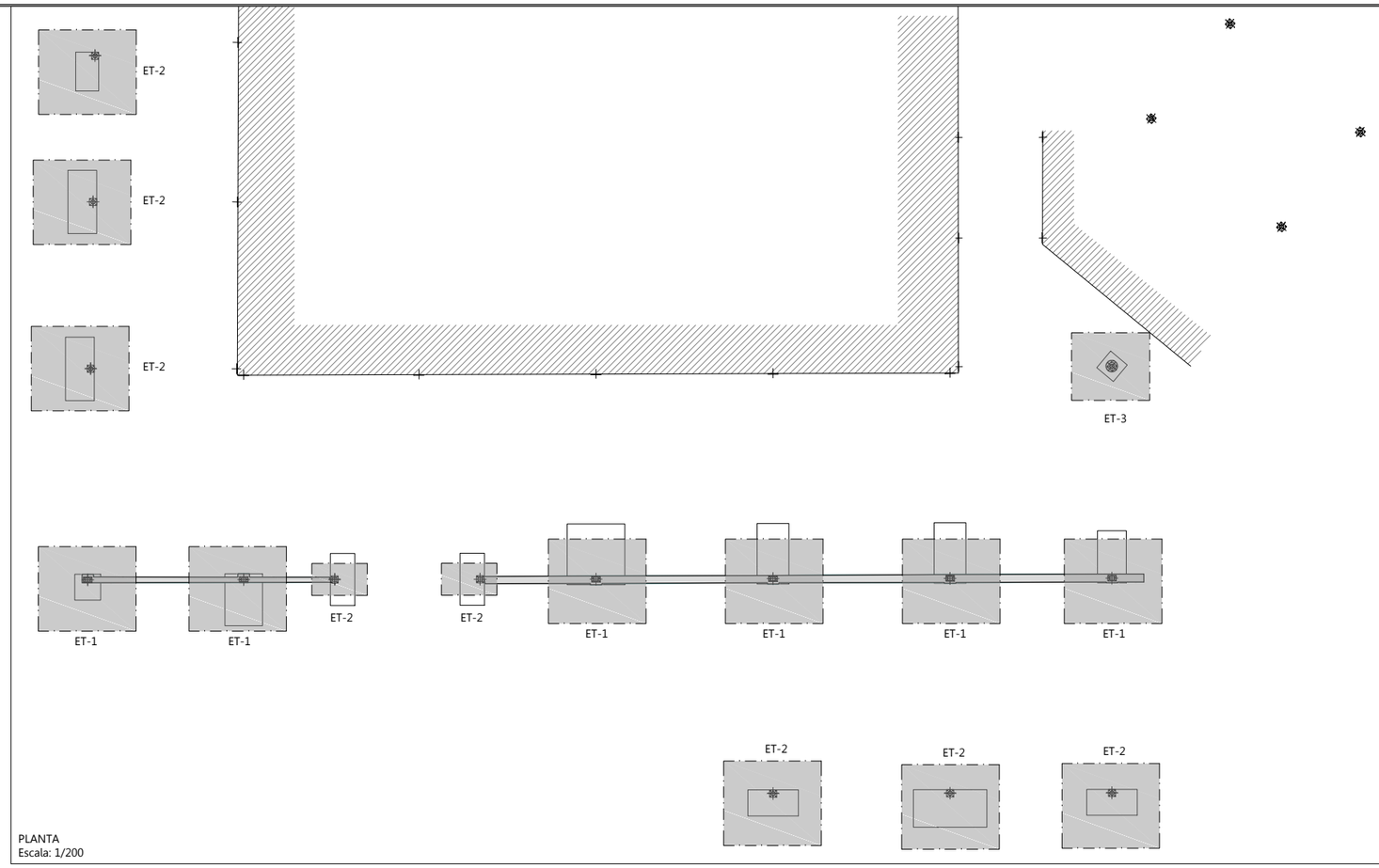
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/50
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.3

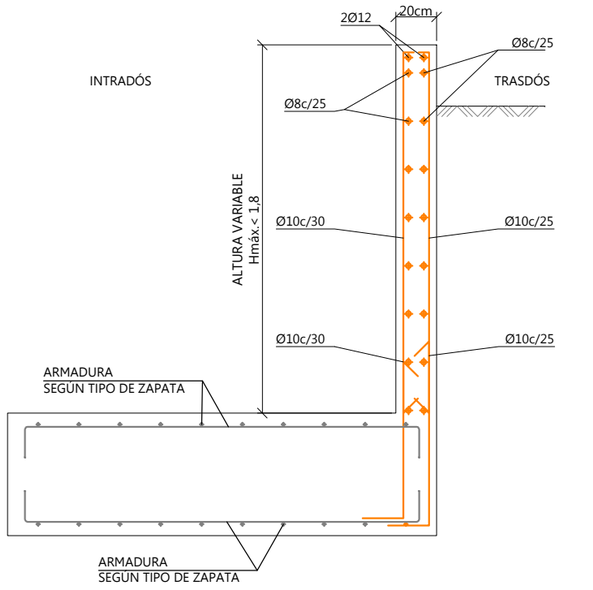
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Ekarpokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)



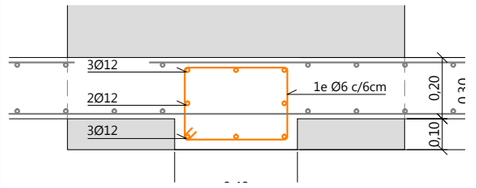
PLANTA
Escala: 1/200

SECCIÓN TIPO REPOSICIÓN DE MURO

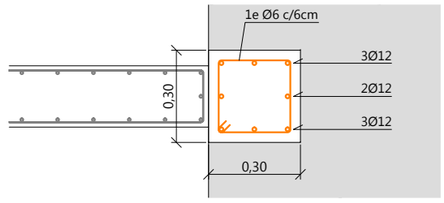


COTAS EN cm

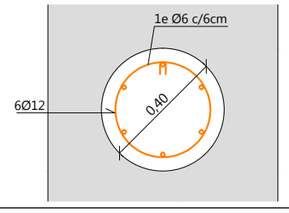
DETALLE ENANO TIPO 1 (ET-1)



DETALLE ENANO TIPO 2 (ET-2)



DETALLE ENANO TIPO 3 (ET-3)



Características de los materiales

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Muros y Cimentación	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	Blanda (6-9 cm)	20 mm	IIa	Normal	γ_s =1.15	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G =1.35 γ_Q =1.50	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente	25	25	30	35

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =0.10 MPa (1.0 Kg/cm²)

Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas
	B-500-S
Ø12	30 cm
Ø16	50 cm
Ø20	65 cm
Ø25	100 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ⩾ 25 N/mm²
Si Fck ⩾ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69 de la EHE-08

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
DETALLES CIMENTACIÓN (III)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. c c

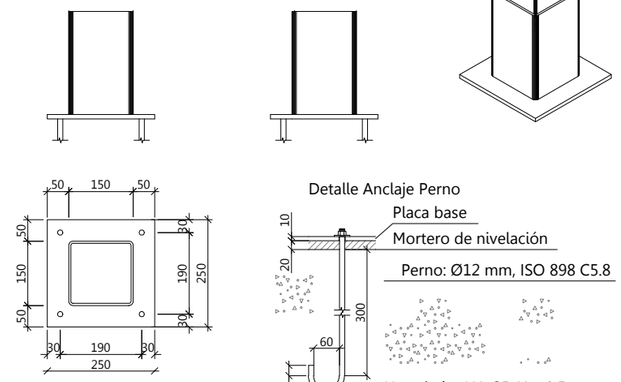
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/20
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.4

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado: Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 21/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C I B

PLACA DE ANCLAJE PA-1

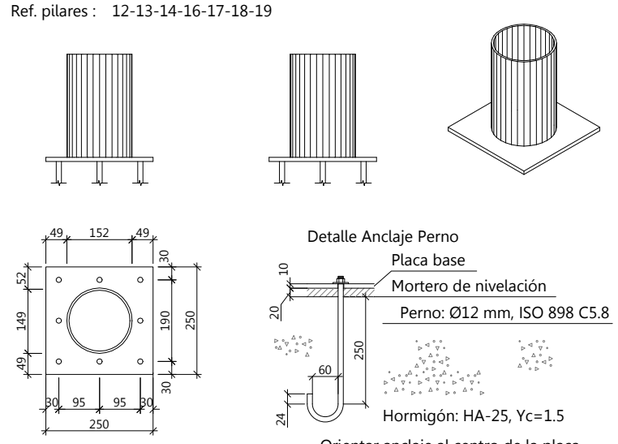
Dimensiones Placa = 250x250x10 mm (S275)
Pernos = 4Ø12 mm, ISO 898 C5.8
Ref. pilares : 6-7



Espesor placa base: 10 mm

PLACA DE ANCLAJE PA-2

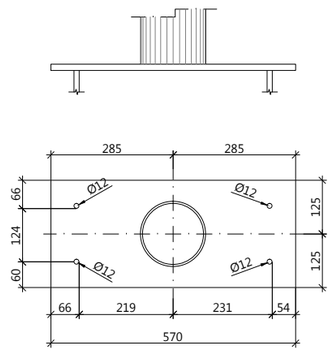
Dimensiones Placa = 250x250x10 mm (S275)
Pernos = 8Ø12 mm, ISO 898 C5.8
Ref. pilares : 12-13-14-16-17-18-19



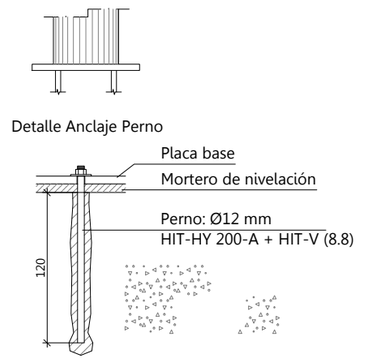
Espesor placa base: 10 mm

PLACA DE ANCLAJE PA-6

Dimensiones Placa = 250x570x15 mm (S275)
Pernos: 4 x HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M10 de la casa hilti o equivalente. Ejecutado según especificaciones del fabricante.
Ref. pilares : 16-17-18-19



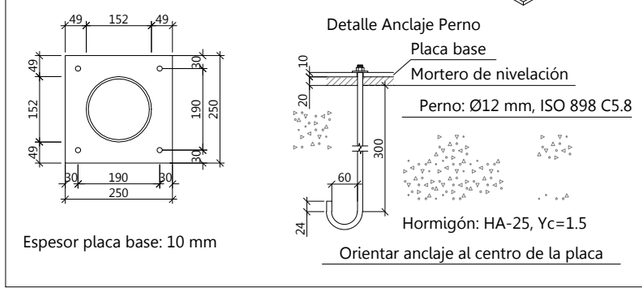
Espesor placa base: 15 mm



Material base de hormigón HA-25 ó superior

PLACA DE ANCLAJE PA-3

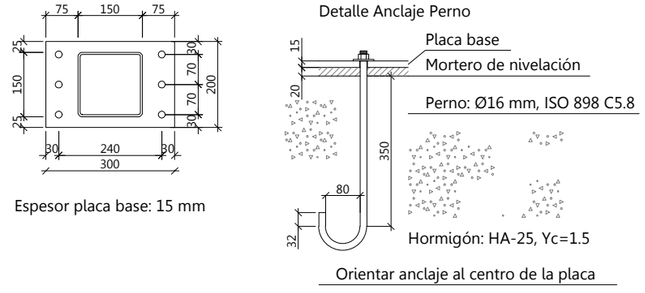
Dimensiones Placa = 250x250x10 mm (S275)
Pernos = 4Ø12 mm, ISO 898 C5.8
Ref. pilares : 1-2-3-15



Espesor placa base: 10 mm

PLACA DE ANCLAJE PA-4

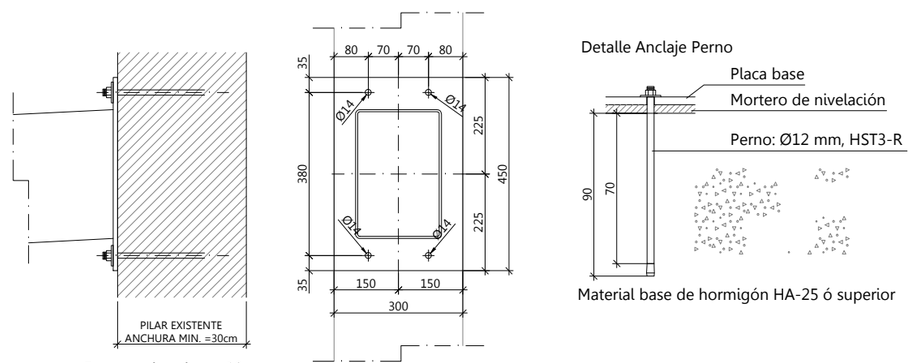
Dimensiones Placa = 300x200x15 mm (S275)
Pernos = 6Ø16 mm, ISO 898 C5.8
Ref. pilares : 4-5-8-9-10-11



Espesor placa base: 15 mm

PLACA DE ANCLAJE PA-5

Dimensiones Placa = 450x300x10 mm (S275)
Pernos: 4 x HST3-R M12 de la casa hilti o equivalente. Ejecutado según especificaciones del fabricante.



Espesor placa base: 10 mm

Material base de hormigón HA-25 ó superior

NOTA:
- PREVIAMENTE A LA EJECUCIÓN DE LOS ANCLAJES A POSTERIORI SE DEBERÁ COMPROBAR QUE LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN SOBRE LOS QUE SE EJECUTARÁ POSEEN UNAS DIMENSIONES IGUALES O SUPERIORES A LAS CONSIDERADAS EN SUS RESPECTIVOS INFORMES DE CÁLCULO.
PRESTANDO ATENCIÓN A LA PROFUNDIDAD DEL HORMIGÓN ASÍ COMO LAS DISTANCIAS ENTRE PERNOS Y BORDES.

Características de los materiales				
Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

Características de los materiales										
Materiales	Hormigón						Acero			
	Control		Características				Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	
Muros y Cimentación	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	Blanda (6-9 cm)	20 mm	IIa	Normal	γ_s =1.15	B 500 S	
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G =1.35 γ_Q =1.50	Adaptado a la Instrucción EHE							

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	70	Ver Exposición/Ambiente	25	25	30	35

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada =0.10 MPa (1.0 Kg/cm²)

Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas
	B-500-S
Ø12	30 cm
Ø16	50 cm
Ø20	65 cm
Ø25	100 cm

Nota: Válido para hormigón Fck ⩾ 25 N/mm²
Si Fck ⩾ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69 de la EHE-08

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

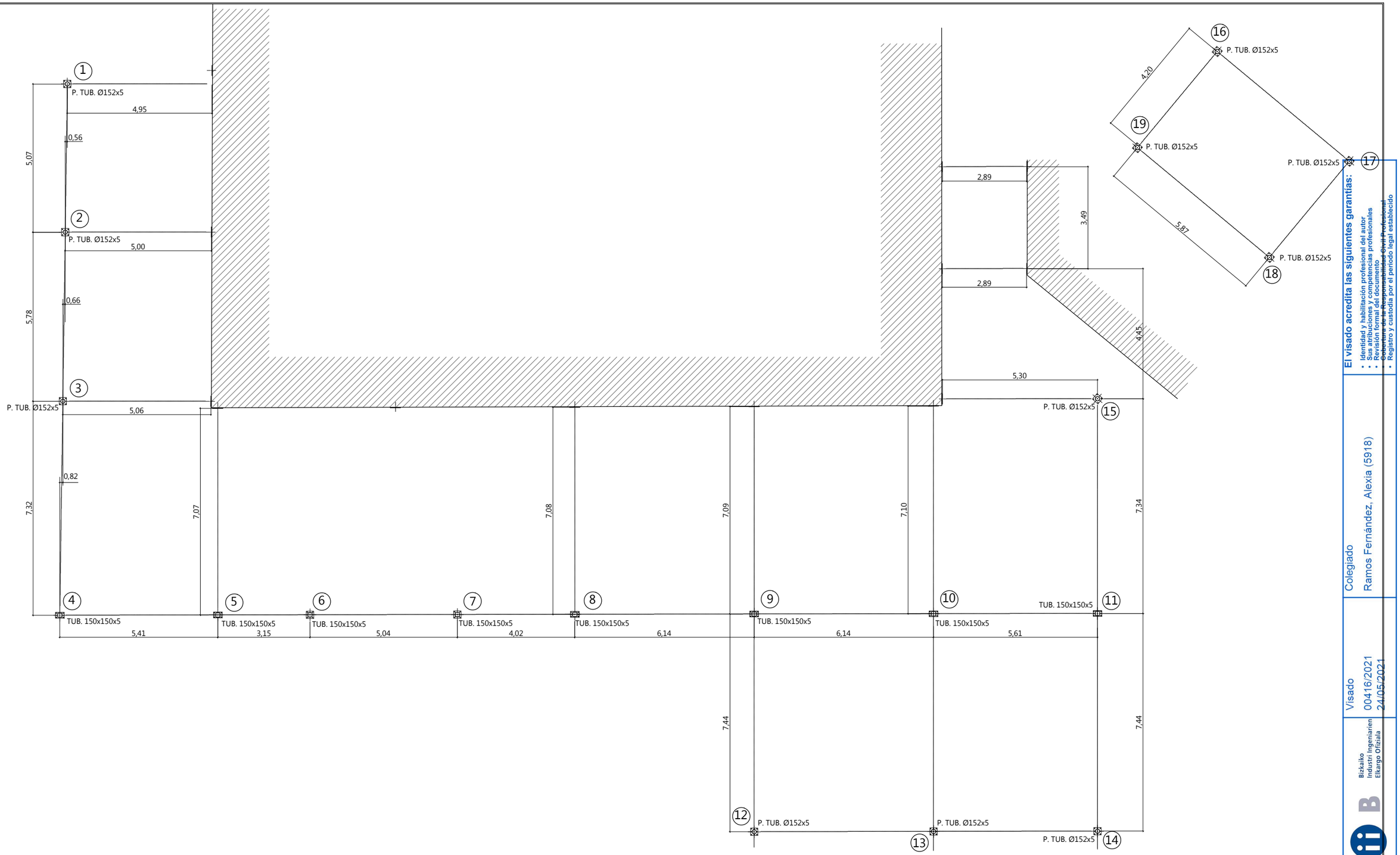
PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTRUCTURA
DETALLES CIMENTACIÓN (IV)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA / REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026
FORMATU / FORMATO :	A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN :	REV.0
ESKALA (K) / ESCALA (S):	S/E
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019
PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO	10.5

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Ikus-Onespenak: 00416/2021/24/05/2021 Ikagoldea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



Características de los materiales				
Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
PLANTA DE PILARES

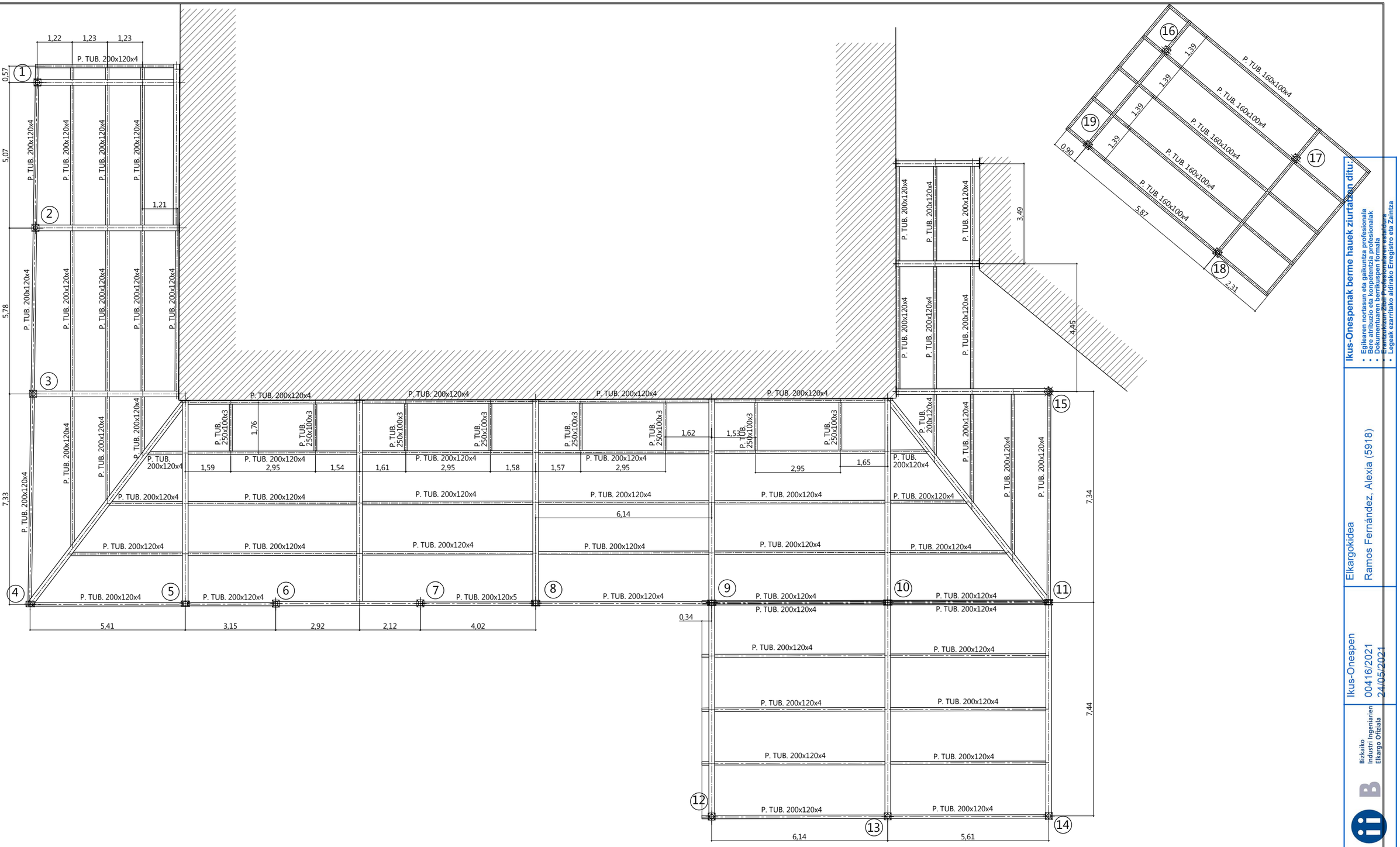
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/125
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.6



NOTA:
- PREVIAMENTE A LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁ VERIFICAR LA COTA DE LOS ALFÉIZARES DE TODAS LAS VENTANAS PARA COMPROBAR QUE LA CUBIERTA NO SOBREPASA DICHA COTA EN NINGÚN PUNTO.

Características de los materiales

Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

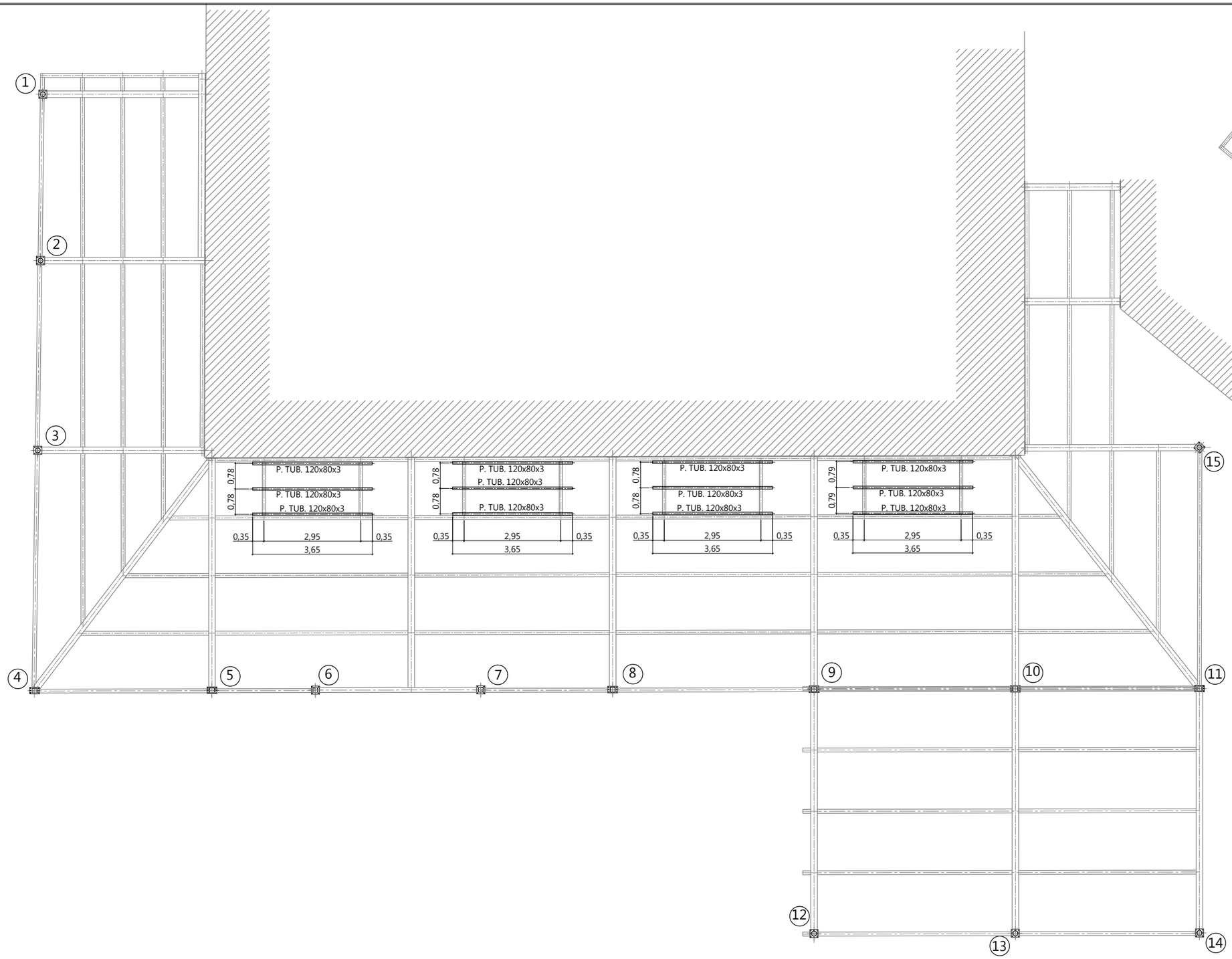
BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTRUCTURA
PLANTA DE CORREAS

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/125
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.7



NOTA:
- PREVIAMENTE A LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁ VERIFICAR LA COTA DE LOS ALFÉIZARES DE TODAS LAS VENTANAS PARA COMPROBAR QUE LA CUBIERTA NO SOBREPASA DICHA COTA EN NINGÚN PUNTO.

Características de los materiales

Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
PLANTA DE CORREAS VENTILACIÓN

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

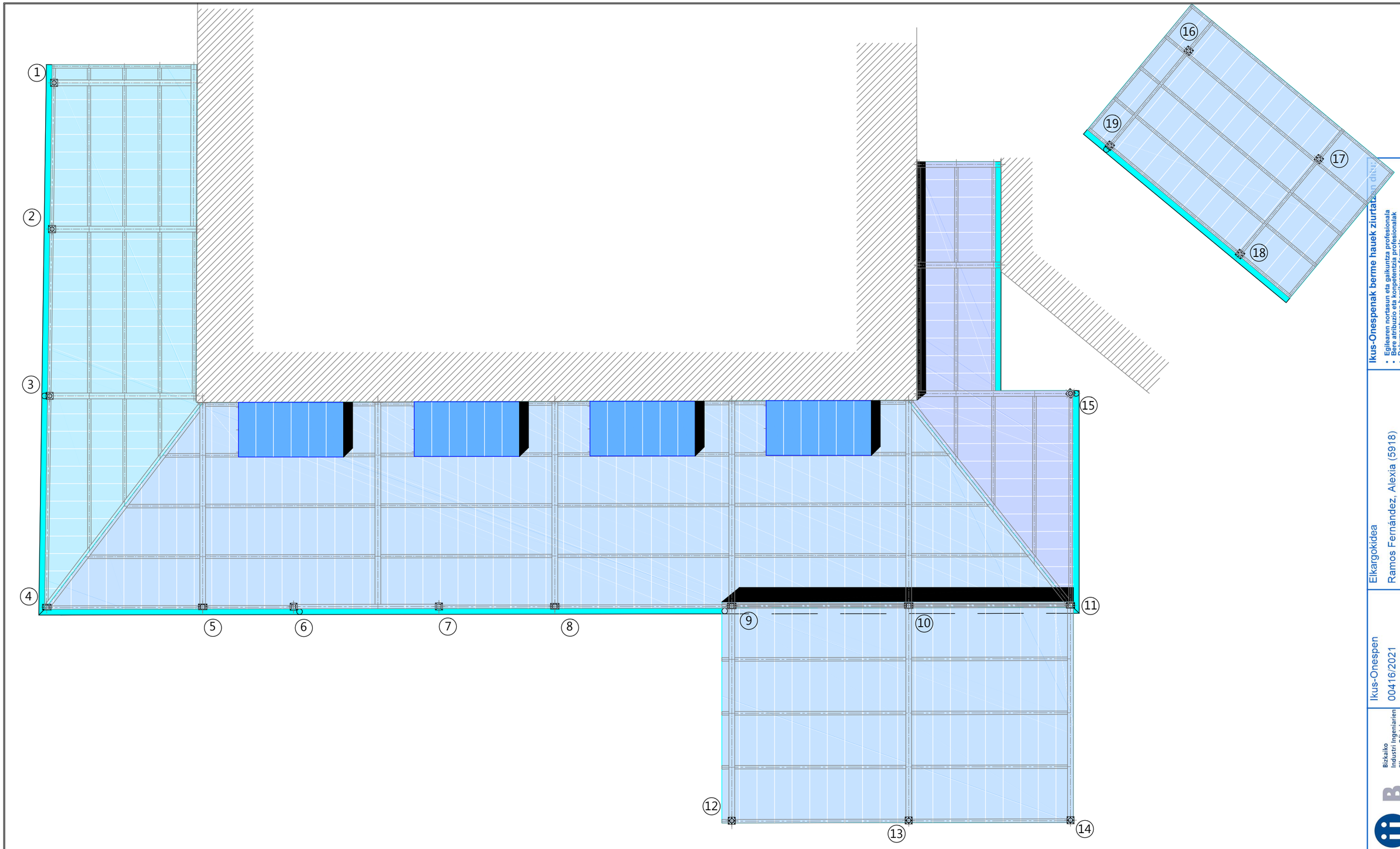
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019
FORMATU : FORMATO :	A3
ESKALA (K): ESCALA (S):	1/125
PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	10.8

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



Características de los materiales				
Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dituz:
- Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenieritzen Elkargo Ofiziala

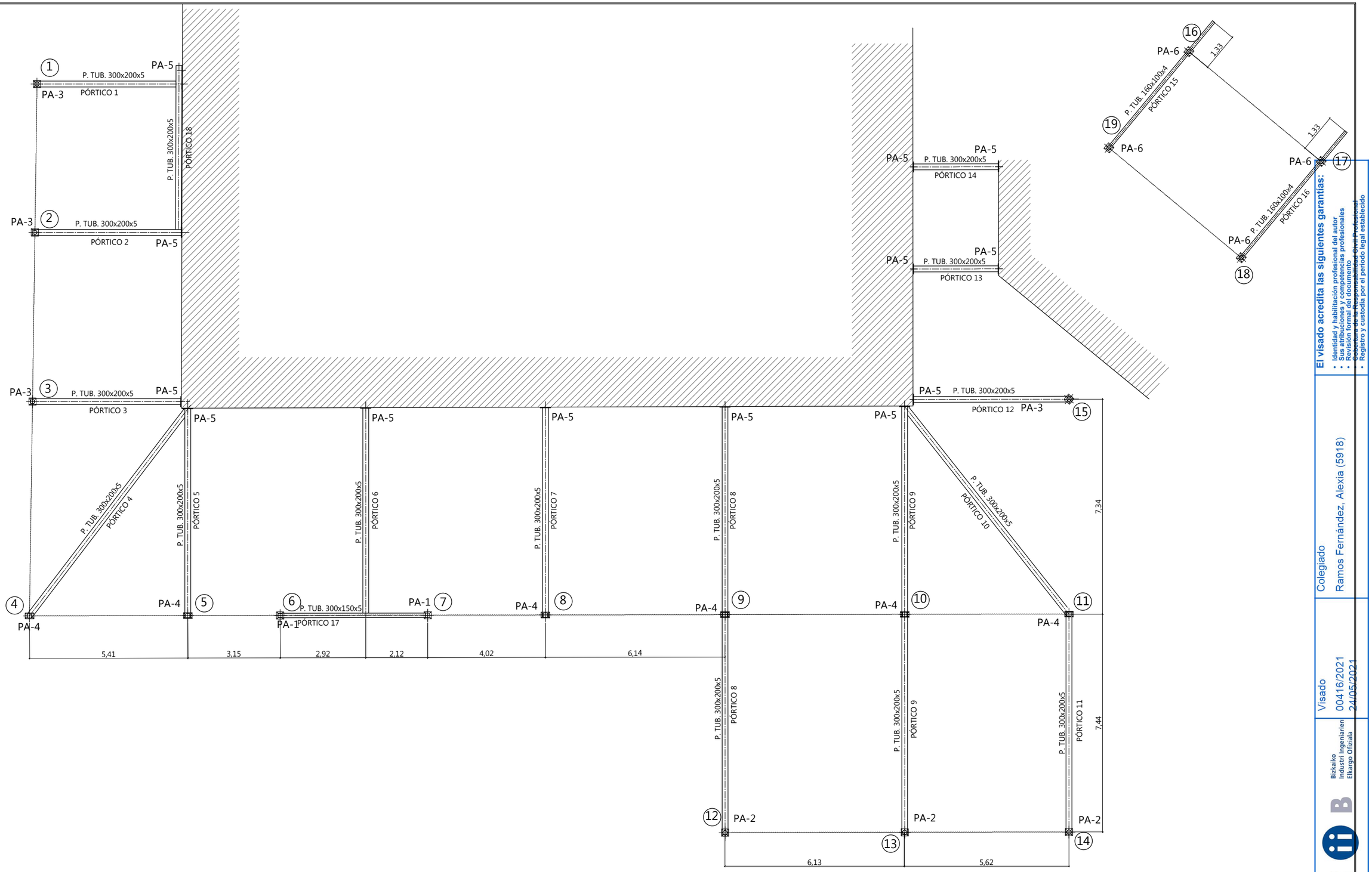
BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTRUCTURA
PLANTA DE POLICARBONATO

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019
FORMATU / FORMATO : A3
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/50
PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO: 10.9



NOTA:
- PREVIAMENTE A LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SE DEBERÁ VERIFICAR LA COTA DE LOS ALFÉIZARES DE TODAS LAS VENTANAS PARA COMPROBAR QUE LA CUBIERTA NO SOBREPASA DICHA COTA EN NINGÚN PUNTO.

Características de los materiales

Material	Elemento	Nivel de Control	Coeficiente Minoración	Designación
Acero Estructural	Acero en perfiles	—	1.05	S-275
	Acero en chapas	—	1.05	S-275

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

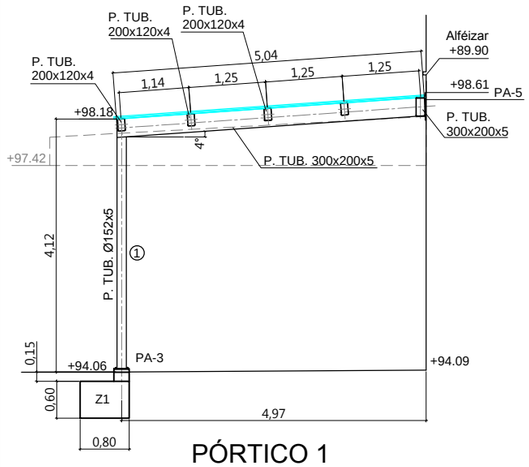
BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

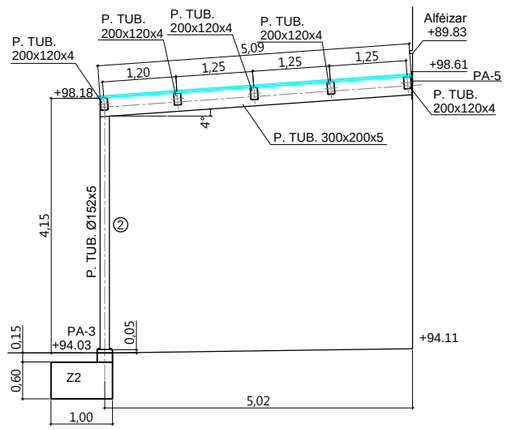
PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ESTRUCTURA
PLANTA DE PÓRTICOS

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

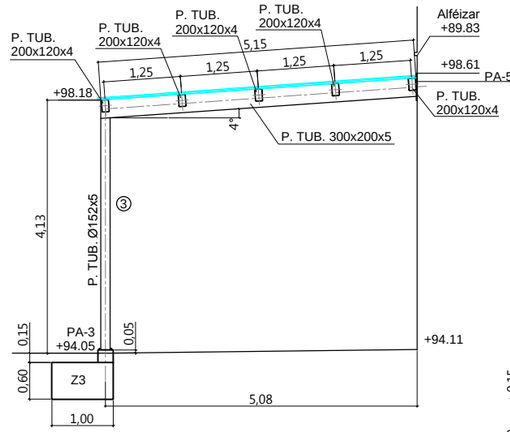
ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU / FORMATO : A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0	ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/50
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 10.10



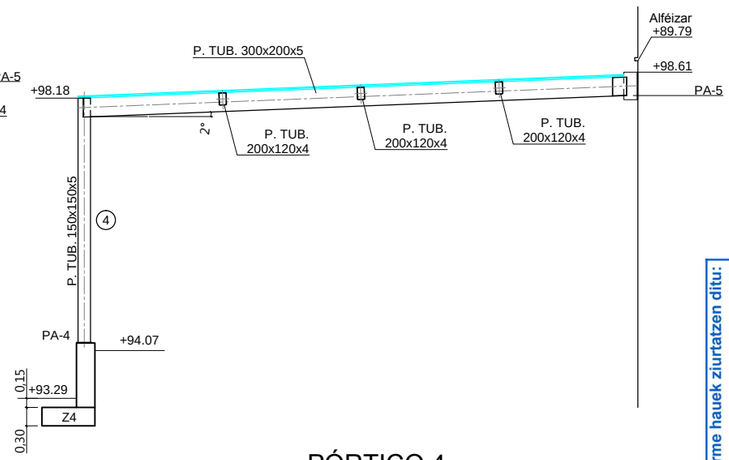
PÓRTICO 1



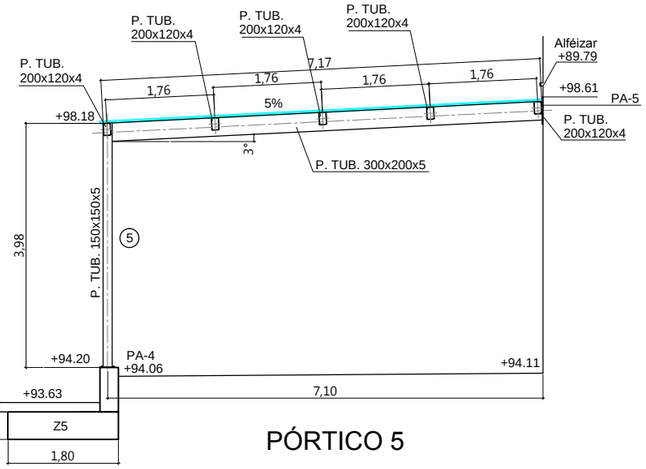
PÓRTICO 2



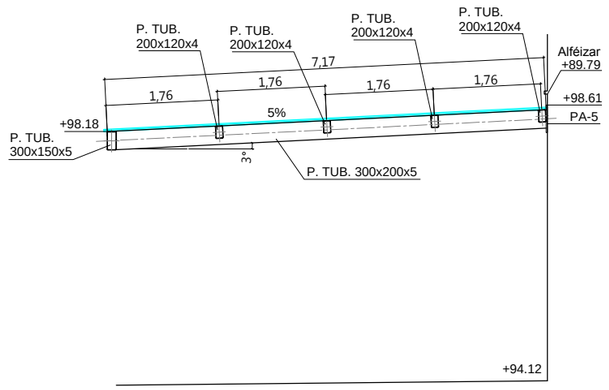
PÓRTICO 3



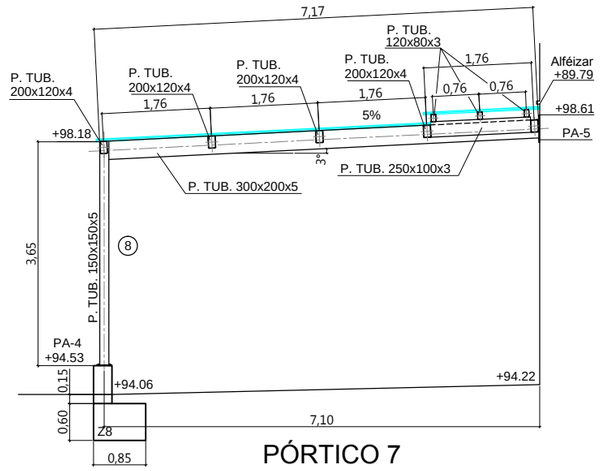
PÓRTICO 4



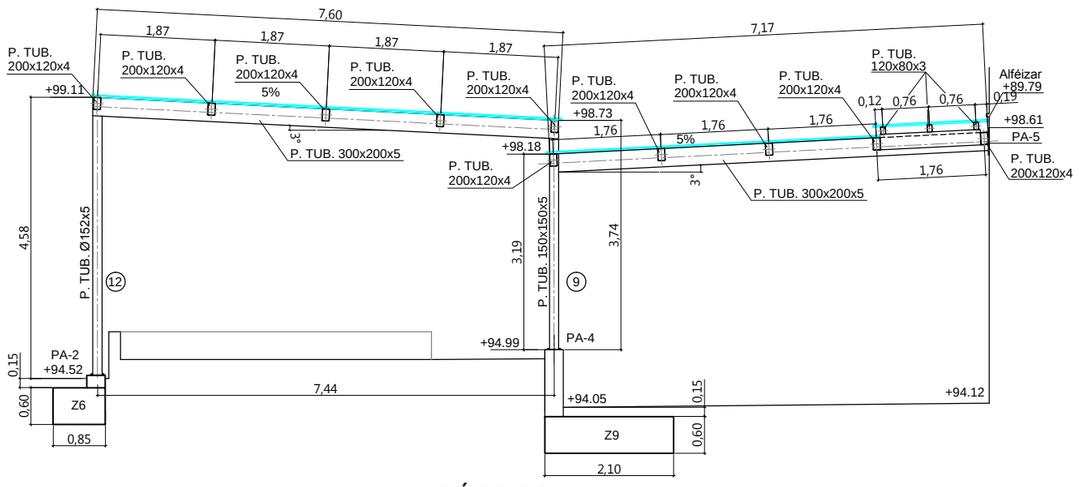
PÓRTICO 5



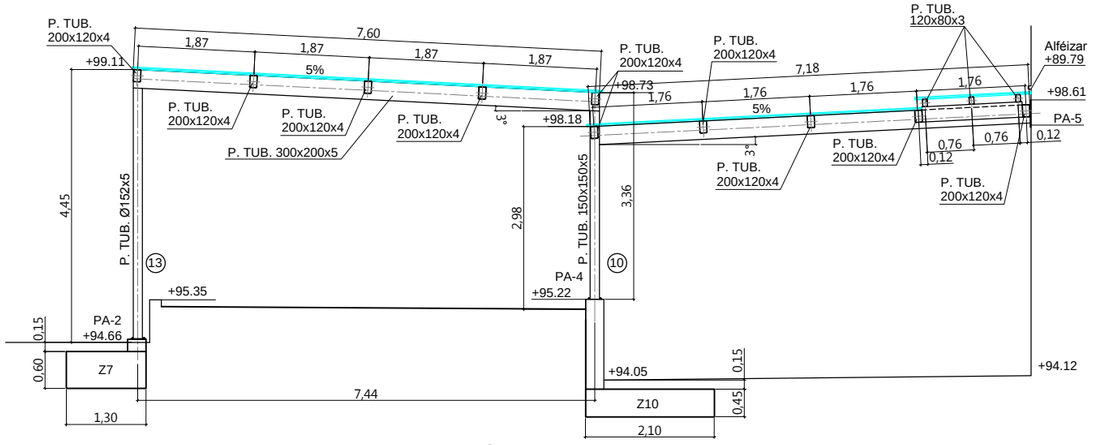
PÓRTICO 6



PÓRTICO 7



PÓRTICO 8



PÓRTICO 9

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta galkuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko
Industri Ingeniarien
Elkargo Ofiziala

C i i B

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA

ALZADOS DE PÓRTICOS (I)

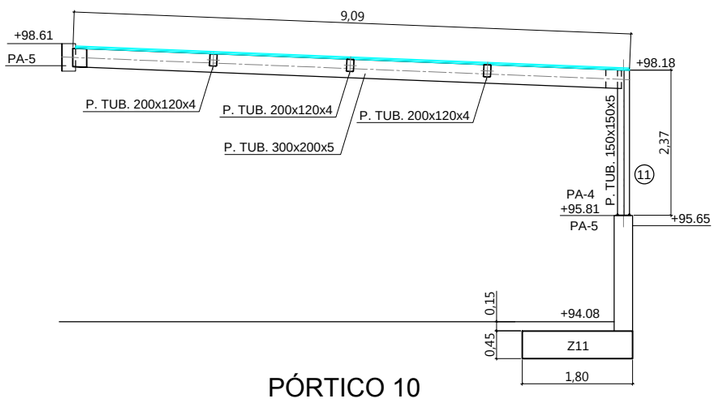
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

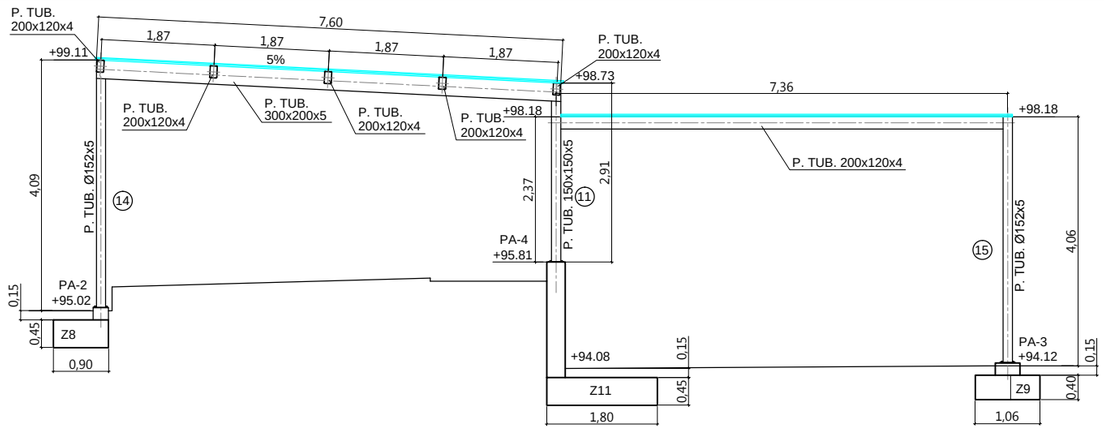
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

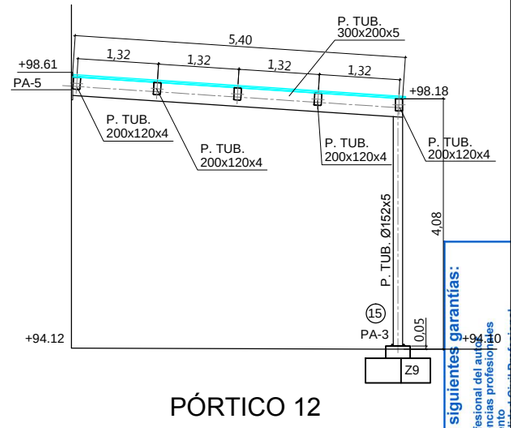
ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU / FORMATO : A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0	ESKALA (K): / ESCALA (S): 1/100
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO 10.11



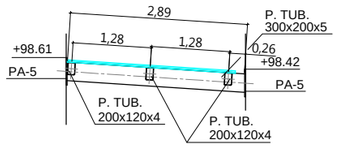
PÓRTICO 10



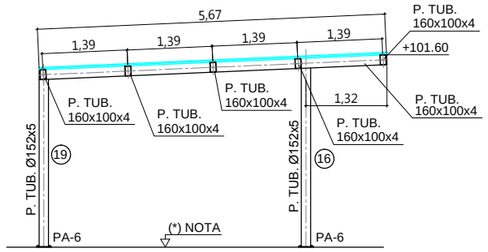
PÓRTICO 11



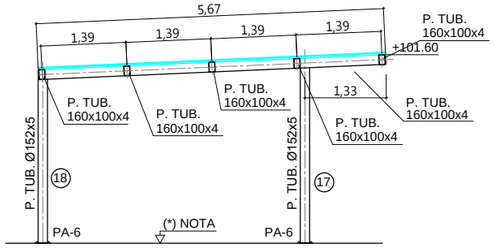
PÓRTICO 12



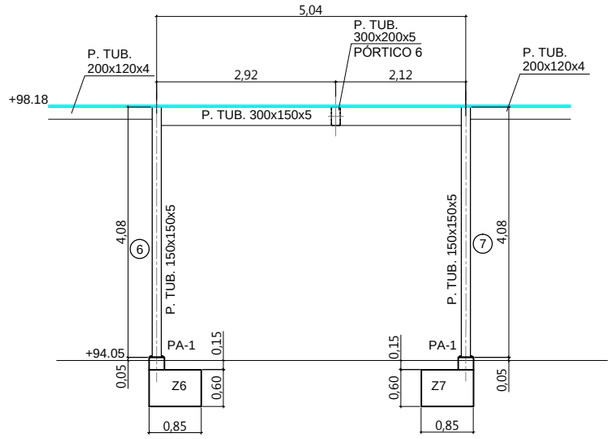
PÓRTICOS 13 y 14



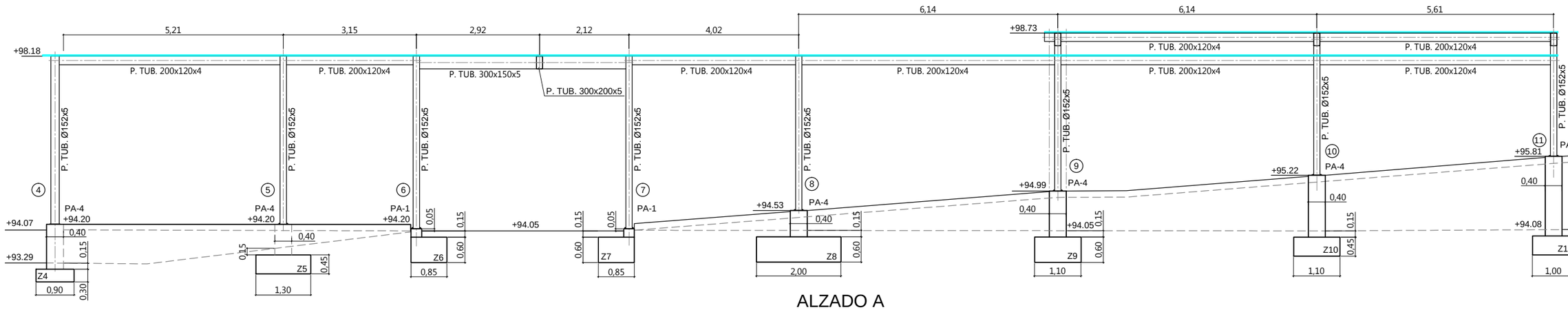
PÓRTICO 15



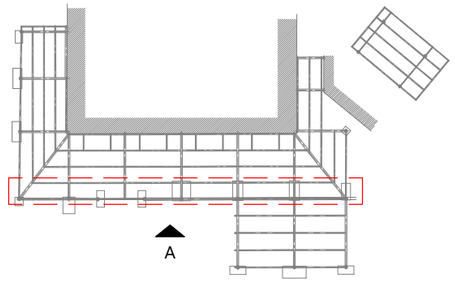
PÓRTICO 16



PÓRTICO 17



ALZADO A



NOTA:
- EN FASE DE OBRA SE REALIZARÁN LAS CATAS NECESARIAS PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA Y TIPOLOGÍA DEL FORJADO EXISTENTE. LA COTA DE BASE DE LOS PILARES P16 A P19 SE DEFINIRÁ SEGÚN LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA

ALZADOS DE PÓRTICOS (II)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

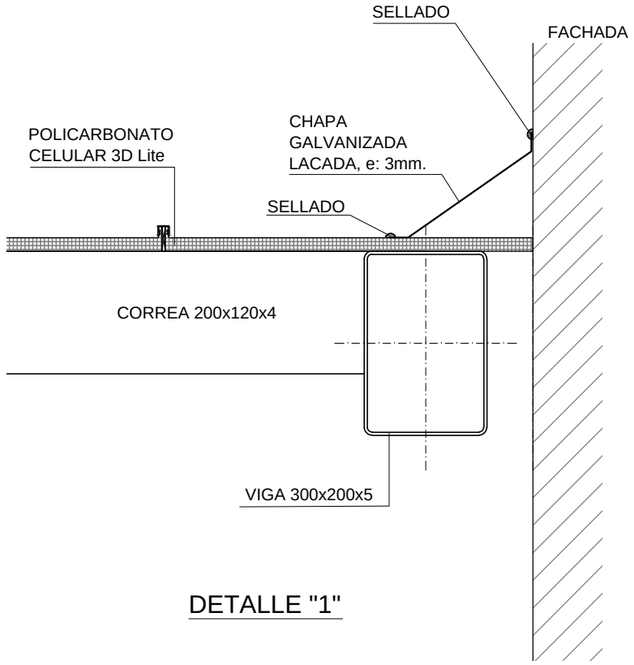
ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU / FORMATO : A3
BERRIKUSTE / REVISION : REV.0	ESKALA (K): / ESCALA (S): 1/100
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO 10.12

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor/es
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

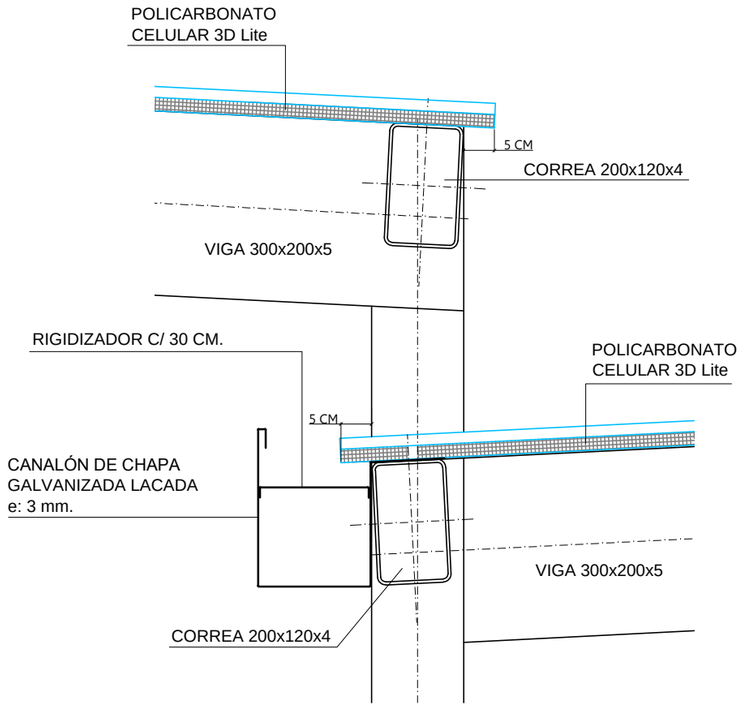
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

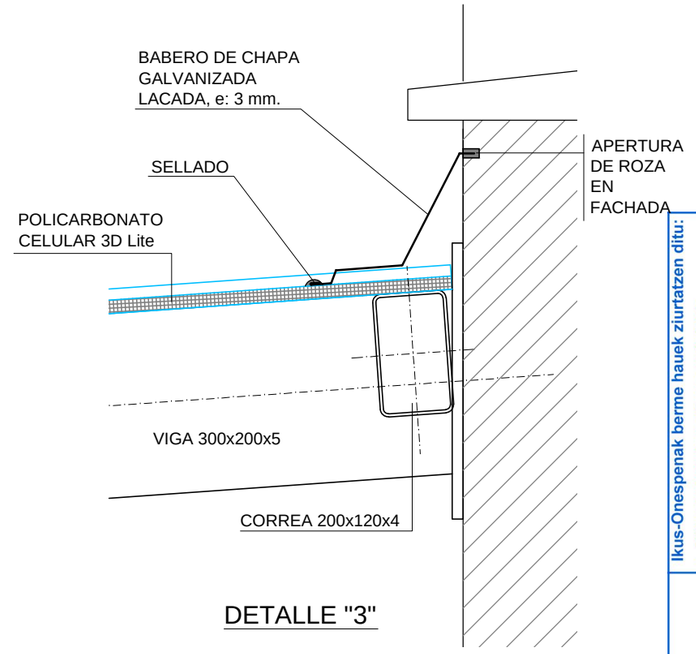
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala



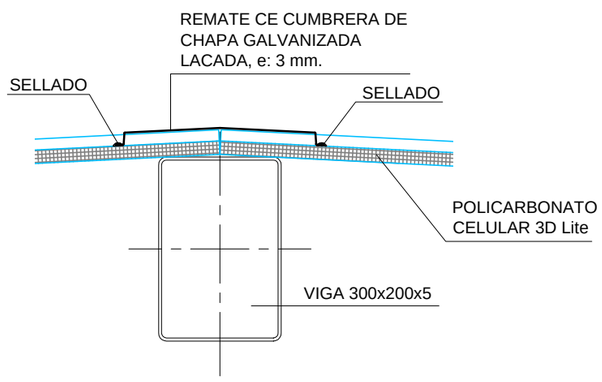
DETALLE "1"



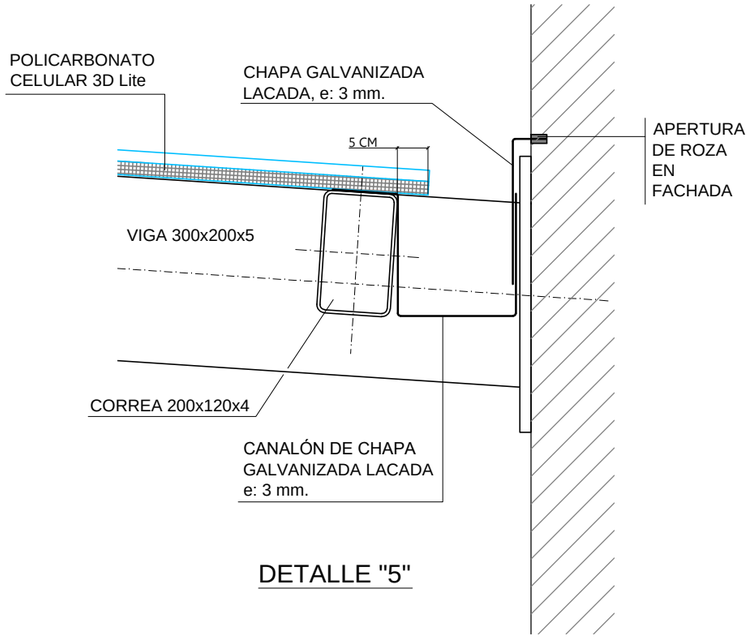
DETALLE "2"



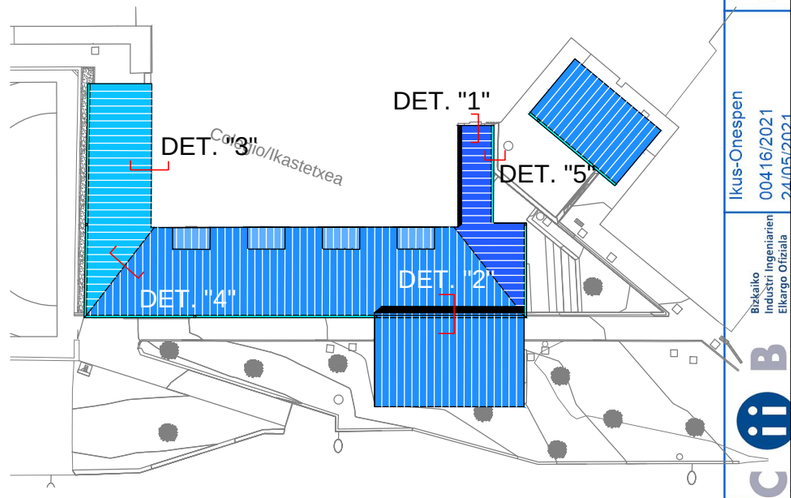
DETALLE "3"



DETALLE "4"



DETALLE "5"



BEZEROA / CLIENTE :

MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS (I)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086

Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2019 \ 026 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/100 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2019ko IRAILA FECHA REVISIÓN : SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	11.1

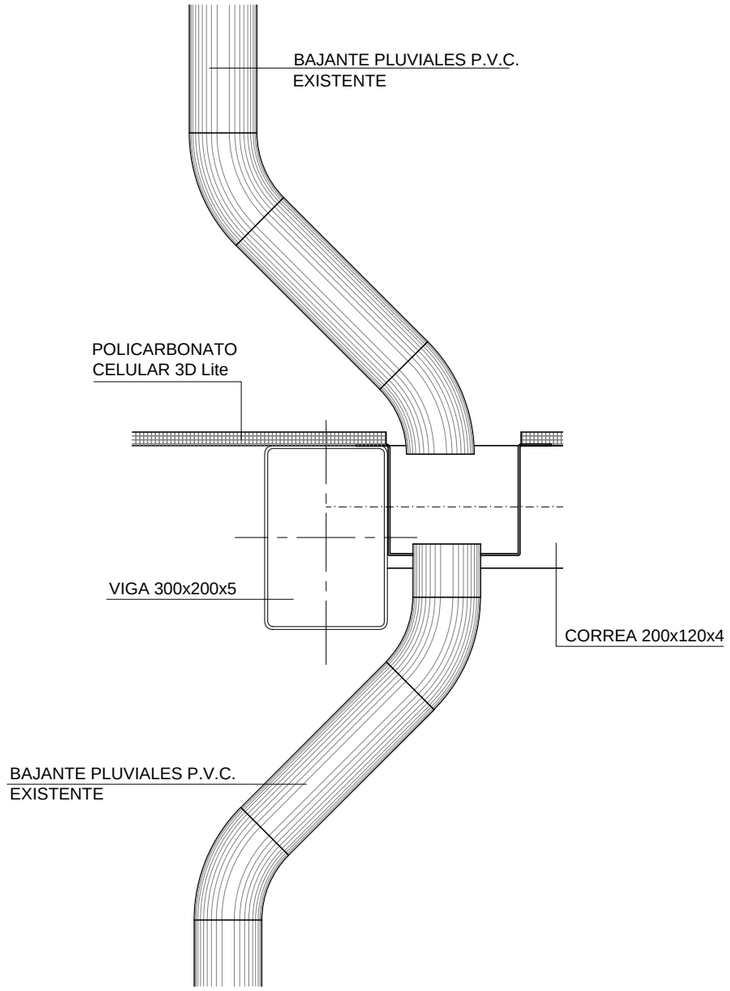
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

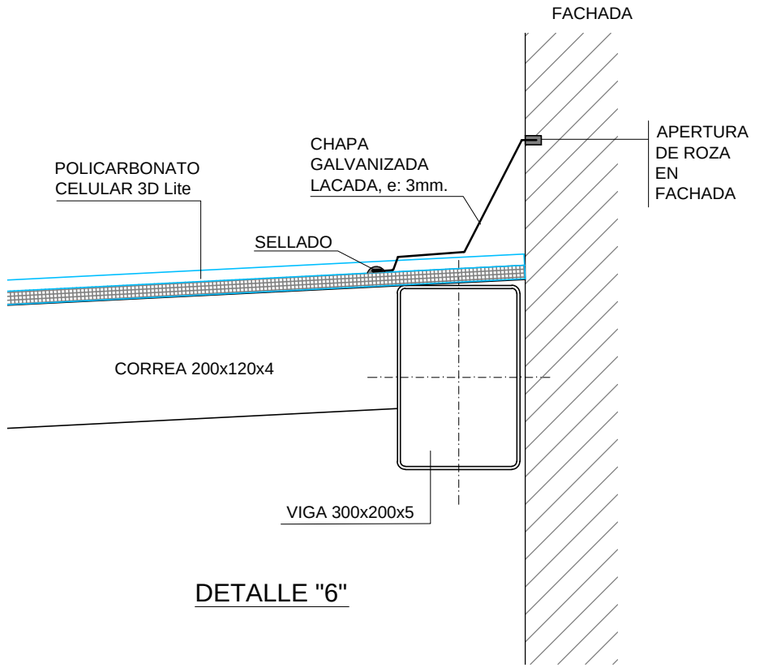
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

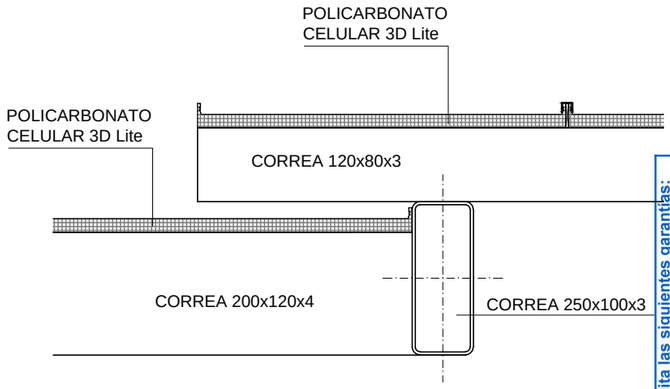
COIIB



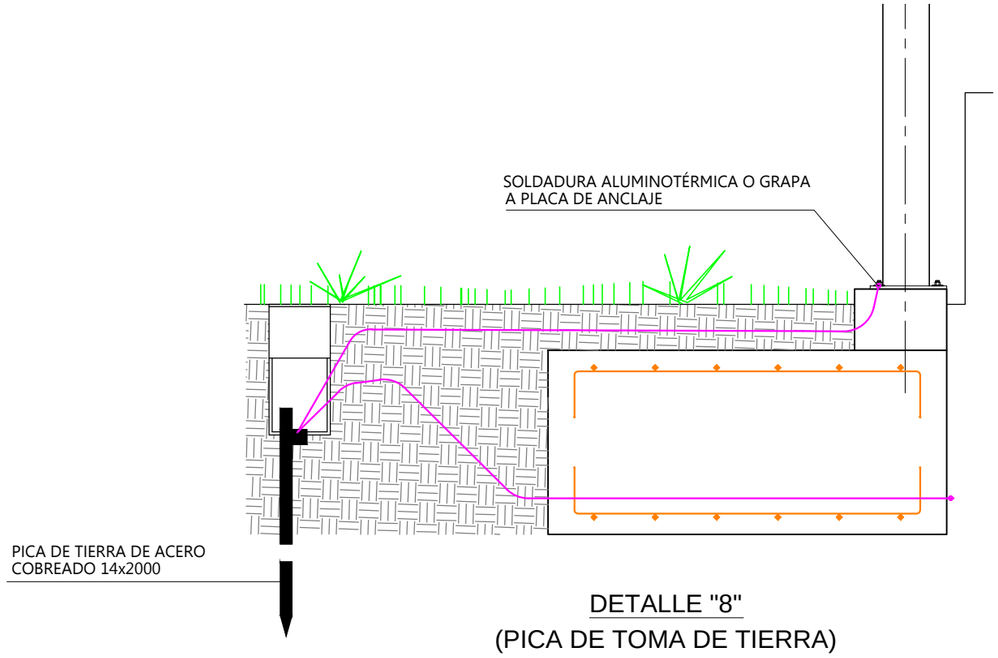
DETALLE "9"
(DETALLE DE DESVÍO
DE BAJANTES EXISTENTES)



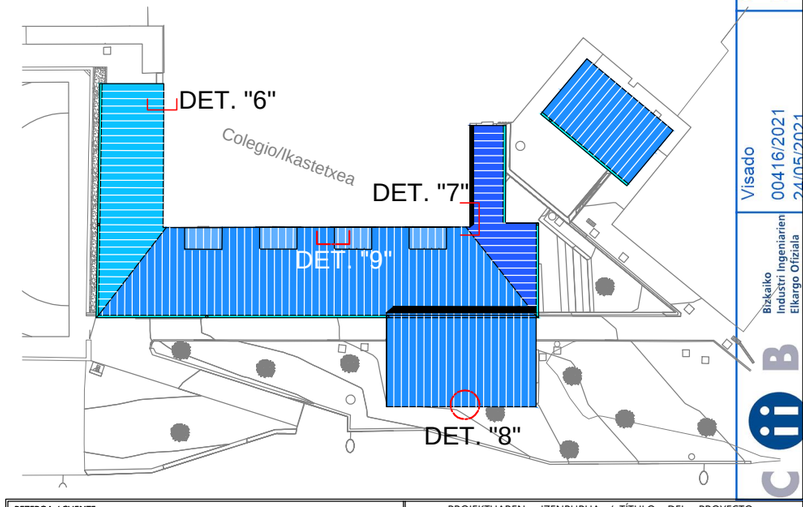
DETALLE "6"



SECCIÓN 1



DETALLE "8"
(PICA DE TOMA DE TIERRA)



El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko
Industri Ingeniarien
Elkargo Ofiziala

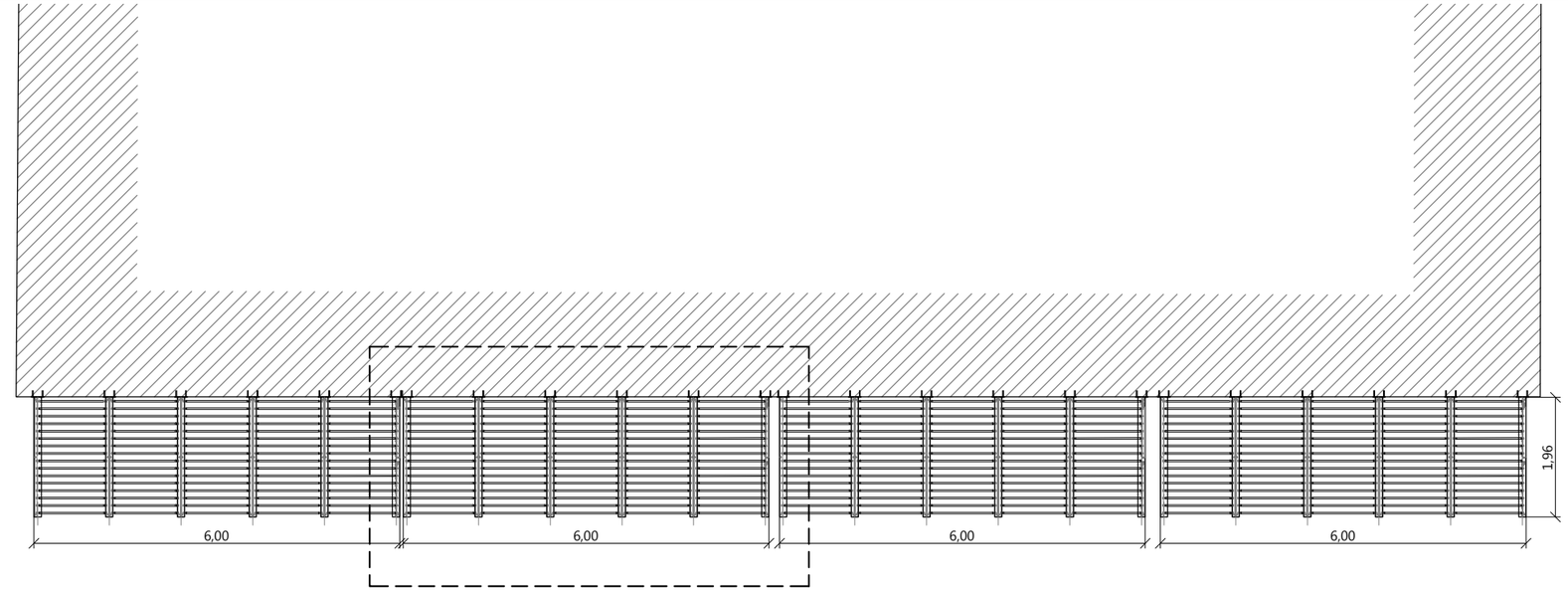
BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

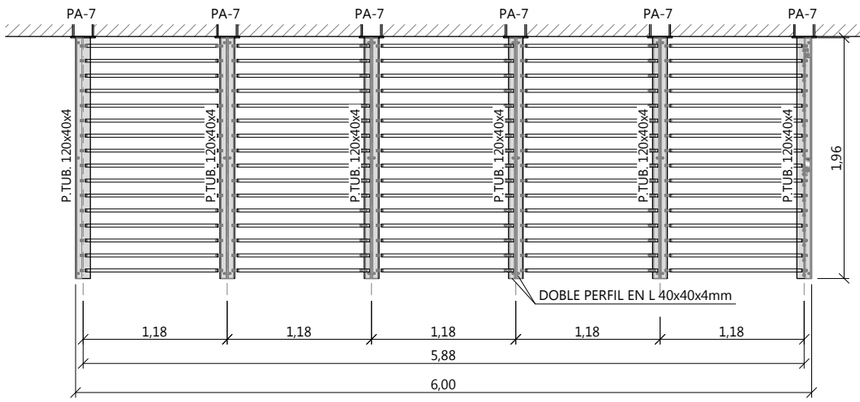
PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
DETALLES CONSTRUCTIVOS (II)

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

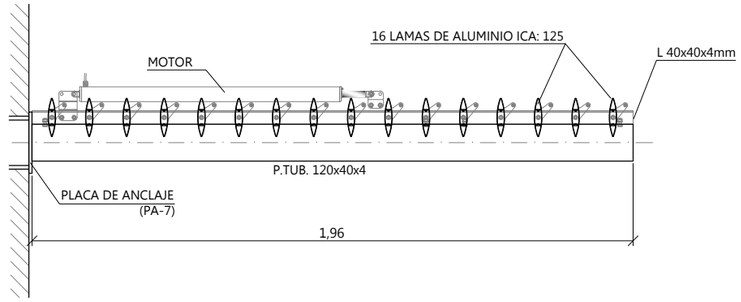
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/100
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA SEPTIEMBRE DE 2019	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	11.2



PLANTA
Escala 1/100



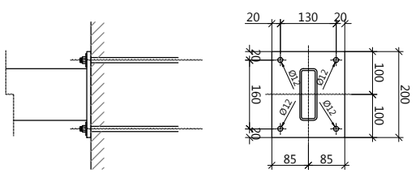
DETALLE DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN
Escala 1/50



SECCIÓN LAMAS
Escala 1/20

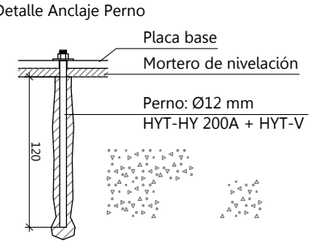
PLACA DE ANCLAJE PA-7

Dimensiones Placa = 200x170x10 mm (S275)
Pernos: 4 x HYT-HY 200A + HYT-V-M10 de la casa hilti o equivalente. Ejecutado según especificaciones del fabricante.



Espesor placa base: 10 mm

Detalle Anclaje Perno



Material base de hormigón HA-25 ó superior

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala.
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak.
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun zibil profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

BEZEROA / CLIENTE :
MUNGIA UDALA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
Dª. MARÍA ASPIUNZA PÉREZ
ARQUITECTA Nº COL.: 5.086
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. cc

ERREFERENTZIA / REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2019 \ 026
FORMATU / FORMATO :	A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN :	REV.0
ESKALA (K) / ESCALA (S):	VARIAS
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN :	2019ko IRAILA / SEPTIEMBRE DE 2019
PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO	12

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Índice de PPTP

SEPTIEMBRE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.

Pliego de Condiciones. Pliego de Cláusulas Administrativas y Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares

1. Pliego de cláusulas administrativas
2. Pliego de condiciones particulares de normativa
3. Pliego de condiciones particulares de demoliciones
4. Pliego de condiciones particulares de excavaciones
5. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones superficiales
6. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones
7. Pliego de condiciones particulares de terraplenes o rellenos
8. Pliego de condiciones particulares de hormigón armado
9. Pliego de condiciones particulares de encofrado
10. Pliego de condiciones particulares de estructura metálica
11. Pliego de condiciones particulares de herrería
12. Pliego de condiciones particulares de pinturas
13. Pliego de condiciones particulares del policarbonato
14. Pliego de condiciones particulares de instalaciones eléctricas de baja tensión
15. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de saneamiento
16. Pliego de condiciones particulares de elementos de protección solar

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de cláusulas administrativas

SEPTIEMBRE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

ÍNDICE

Objeto de las obras que se contratan 7
Documentación 7
Condiciones generales 7
Interpretación 8
Firma del pliego 8
Exención de las obras 8
Encargado, libro de órdenes y de ritmo de los trabajos 8
Construcciones auxiliares 9

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA 10
Representación 10
Buena construcción 10
Reclamaciones 10
Sustitución 11
Replanteo 11
Caminos y accesos 11
Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos 11
Orden de los trabajos 11
Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor 11
Prorrogas por causa de fuerza mayor 12
Responsabilidad del técnico director en el retraso de la obra 12
Condiciones generales de ejecución de los trabajos 12
Obras ocultas 12
Trabajos defectuosos 12
Vicios ocultos 13
De los materiales y de los aparatos su procedencia 13
Empleo de los materiales y aparatos 14
Materiales no utilizables 14
Materiales y aparatos defectuosos 14
De los medios auxiliares 14
De las recepciones provisionales 15
Normas para las recepciones provisionales 15

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Conservación de las obras recibidas provisionalmente 15
Medición definitiva de los trabajos 16
Plazo de garantía 16
De las recepciones definitivas 16
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 17
Abono de la obra 17
Adjudicación 17
Composición de los precios unitarios 19
Precios de ejecución de material e importe de ejecución material 20
Precios de contrata 20
Precios contradictorios 21
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas 21
Revisión de precios 21
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 21
Trabajos por administración 22
Facultad general del arquitecto director 23

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 24
Nota Preliminar: 24
Importe trabajos 24
Referencias 24
Fianza 24
Sustitución 24
Devolución fianza 25
Precios contradictorios 25
Reclamaciones 25
Revisión de precios 26
Importe de las obras 26
Pagos de certificaciones 27
Retraso en los pagos 27
Penalización 27
Indemnización 27
Mejoras en la obra 28

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Seguros 28
Conservación de la obra 29
Comunicación de precios 29
Vigilante de las obras 29

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL 30
Arbitraje 30
Buena construcción 30
Seguridad e higiene en el trabajo 30
Cuenta y vigilancia 30
Seguridad y accidentes 31
Accidentes 31
Impuesto y arbitrios 31
Copias del proyecto 31
Causas de rescisión 32

CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA 33
Trabajos y materiales 33
Seguridad 33
Procedencia de los materiales 33
Ensayos 33
Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras 34
Transporte y almacenamiento 34
Prescripciones generales para la ejecución de las obras 34
Explanación de la parcela 34
Replanteos 34
Sondeos, zanjas y pozos de ejecución previa a los trabajos 35
Terrenos de mala calidad 35
Movimiento de tierras 35
Cimentaciones 37
Hormigones 37
Cementos utilizables 37
Suministro y almacenamiento del cemento 37
Agua 38

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Áridos 38
Dosificación 38
Amasado 38
Control del hormigón 38
Armaduras 40
Encofrados 41
Hormigonado 42
Hormigón preparado 42
Desencofrado 43
Aditivos 43
Forjados 43
Estructura metálica 44
Saneamientos 44
Instalación eléctrica 45
Pintura y decoración 45
Impermeabilizaciones 45
Aislamiento y vidriería 45
Condiciones generales de índole técnica 45
Condición final 47

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Objeto de las obras que se contratan

Tiene por objeto este documento, con los demás que se acompañan en el Proyecto completo, y los órdenes, aclaraciones y modificaciones del Arquitecto Director, la ejecución completa y acabada a todos los efectos de las obras referenciadas, totalmente terminadas y limpias, tanto interior como exteriormente.

Se especifican las normas mínimas aceptables referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipo que haya de incorporarse a las mismas. Tales trabajos comprenden, sin limitación alguna, el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo y limpieza, así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y requisitos que se enumeran en las presentes condiciones

Documentación

El presente Pliego forma parte de la documentación del Proyecto, que se cita y regirá en las obras para la realización del mismo.

Condiciones generales

Además del presente "Pliego de Condiciones", regirá totalmente en todos los aspectos que el mismo abarca (Ejecución de obra, medición, valoración, régimen administrativo, etc.):

- Código Técnico de la Edificación, CTE
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura del año 1.960, para obras de edificación.
- Pliego de prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U., de 2 de Julio de 1.976 (PG-3/75).
- Instrucción para Proyectos y Ejecución de obras de hormigón armado y en masa de 1.980 (EH-80).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos (RC-75).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), elaboradas hasta la fecha.
- Normas U.N.E., del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Normas M.V. establecidas hasta la fecha.
- Disposiciones oficiales en materia de Legislación Laboral y Reglamento de Seguridad en el trabajo.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Y, toda disposición legal, que en su mayor o menor medida, afecte a la construcción, a la seguridad del trabajo a la mano de obra o a los medios auxiliares.

El "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, 1.960" obra en la oficina del Arquitecto Director de la obra, por si la Contrata estima necesaria su consulta.

Interpretación

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Arquitecto Director de la obra.
Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios y subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Firma del pliego

El promotor o propietario, incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación de la obra.

Exención de las obras

Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y demás documentos redactados por el Arquitecto autor del mismo.
La descripción del Proyecto y los planos de que consta figuran en la Memoria.
Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta, previamente, en conocimiento del Arquitecto Director, sin cuyo conocimiento no será ejecutada.
En caso contrario, la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera del señor Propietario.

Encargado, libro de órdenes y de ritmo de los trabajos

Asimismo, la Contrata nombrará un Encargado General, si así fuera la Contrata, o uno por cada gremio si las Contratas fueran parciales, el cual deberá estar constantemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente "Pliego de Condiciones" exhibido por la Contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción.
Se dispondrá de un "Libro de Ordenes y Asistencias" del que se hará cargo el Encargado que señalare la Dirección. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

convenientes. Asimismo, el Encargado podrá hacer uso del mismo, para hacer constar los datos que estime convenientes.

El citado "Libro de Ordenes y Asistencias", se regirá según el Decreto 462/1.971 y la Orden de 9 de Junio de 1.971.

Asimismo, el Contratista llevará otro libro en la oficina de obra, en el cual se anotarán las fechas de los distintos trabajos que se efectúen, tales como comienzo de las excavaciones y su duración, comienzo de las cimentaciones y su duración, etc., hechos que irá comunicando a la Dirección mensualmente.

Construcciones auxiliares

El contratista queda obligado a construir, a desmontar, y a retirar al fin de las obras, todo ello por su cuenta, todas las edificaciones auxiliares para oficina de obra (que será obligatoria), almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc. Todas las construcciones deberán estar supeditadas al Arquitecto Director de las obras, en lo que se refiere a su ubicación, cotos, etc.

El Contratista tendrá una copia, debidamente preservada de las incidencias propias de la obra, de todos los documentos del Proyecto que se hayan sido facilitados por la Dirección, así mismo como el "Libro de Ordenes" y el ritmo de los trabajos.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Condiciones generales de índole facultativa

Representación

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberán residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Arquitecto Director y notificándole, expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras, y en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del Proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Buena construcción

Es obligación de la Contrata, el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo dispondrá el Arquitecto Director y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Reclamaciones

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Arquitecto Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Arquitecto Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Arquitecto Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Sustitución

Replanteo

El replanteo general se llevará a efecto bajo la dirección del Arquitecto Director o quien la represente, y se hará por cuenta de la Contrata, la cual suministrará todo el personal y medios auxiliares que aquél ordene.

Caminos y accesos

El Contratista construirá o habilitará por su cuenta los caminos o vías de acceso y comunicación, de cualquier tipo, por donde hayan de transportar los materiales a la obra, cuando para ello exista necesidad.

Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro del plazo señalado queden ejecutadas las obras en su totalidad.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

Orden de los trabajos

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la contrata, salvo aquéllos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación el Arquitecto Director.
Estas órdenes deberán comunicarse, precisamente por escrito, a la contrata, y ésta vendrá obligada a su estricto cumplimiento, de acuerdo con lo especificado, siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor

Cuando sea preciso, por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director, en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.
El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga, para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convenga.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Prorrogas por causa de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión, aquél no pudiese comenzar las obras, o los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Responsabilidad del técnico director en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplimentado los plazos de la obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos y órdenes del Arquitecto Director, a excepción del caso en que la contrata, en uso de las facultades que en este artículo se le conceden, los haya solicitado por escrito del Arquitecto Director y éste no los haya entregado. En este único caso el Contratista queda facultado para solicitar una prórroga de plazo, pero únicamente en las unidades de obra afectadas concretamente por el requerimiento de la Contrata y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base a la contrata, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Arquitecto Director al Contratista.

Obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el contratista levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: dos al Arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables a irrecusables para efectuar las mediciones.

Trabajos defectuosos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones de índole técnica", y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista en el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos pueden existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Arquitecto Director o sus subalternos no le hayan llamado las atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el art. 23 siguiente.

Vicios ocultos

Si el Arquitecto Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta de la Contrata, siempre que los vicios existan realmente, y, en caso contrario, correrán a cargo de la propiedad.

De los materiales y de los aparatos su procedencia

El Contratista tiene la libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en los Pliegos de Condiciones y a las instrucciones del Arquitecto Director.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de Condiciones dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso este requisito será de imprescindible cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Arquitecto Director.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Empleo de los materiales y aparatos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos, sin que antes sean examinados y aceptados por el Arquitecto Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra.
Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, serán a cargo del Contratista.

Materiales no utilizables

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra en el que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.
Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigentes en la obra.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Arquitecto Director, pero acordando previamente con el Contratista su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Arquitecto Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos o, a falta de éstas, a las órdenes del Técnico Director.
El Arquitecto Director podrá, si las circunstancias o el estado de la obra lo aconseja, permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan o aceptar o imponer el empleo de otros de superior calidad a la indicada en los Pliegos si no le fuese posible al Contratista suministrarlos de la requerida en ellos, descontándose en el primer caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado, y no teniendo derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo.
No obstante lo anteriormente expuesto, cuando la orden sea notoriamente injusta a juicio del Contratista, éste podrá recurrir ante la propiedad de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

De los medios auxiliares

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos éstos, siempre que no se haya estipulado lo contrario en las "Condiciones particulares de la obra", quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

De las recepciones provisionales

Diez días como máximo antes de terminarse las obras el Contratista, comunicará al Arquitecto Director la proximidad de su terminación, a fin de que éste señale la fecha para el acto de la recepción provisional, que se realizarán en un plazo máximo de 10 días, siguientes a la finalización de las mismas.

Normas para las recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Arquitecto Director de la obra y del Contratista o su representante, debidamente autorizado. Si, expresamente requerido, el Contratista no asistiese o renunciase por escrito a este derecho, conformándose con el resultado, se le requerirá de nuevo, y, si tampoco acudiese, se le nombrará de oficio un representante por el Colegio Oficial de Arquitectos correspondiente.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmado por los dos asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en los Pliegos de Condiciones.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Arquitecto Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados fijándole un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiera cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de fianza, a no ser que la propiedad acceda a concederle un nuevo e improrrogable plazo.

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre la recepción parcial y la

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si la ocupación se realizara antes de la recepción definitiva, al guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario, y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

Medición definitiva de los trabajos

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Arquitecto Director a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio, en la forma prevenida para la recepción de obra.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos, los de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos y autorizados con las firmas del Contratista y del Arquitecto Director, la medición que se lleva a efecto de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorias y, en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de Unidades de obra de cada clase ejecutadas, teniendo presente, salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del "Pliego de Condiciones Generales de Indole Técnica", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura, al establecerse las normas para la medición y valoración de los diversos trabajos.

Plazo de garantía

El plazo de garantía queda fijado en el que consta en el Contrato adjunto desde la finalización de las obras.

De las recepciones definitivas

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva con las mismas formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional; si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad legal que le pudiera alcanzar, derivada de la posible existencia de vicios ocultos.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación de plazo de garantía, y siendo de obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En los contratos rescindidos tendrán lugar las dos recepciones; la provisional en primer lugar, y la definitiva cuando haya transcurrido el plazo de garantía para los trabajos terminados por completo y recibidos provisionalmente.
Para todos los demás trabajos que no se hallen en el caso anterior, y sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentren, se efectuará sin pérdida de tiempo una sola y definitiva recepción.

Abono de la obra

El abono de la obra se realizará por medición con arreglo a los precios de contrata. Se extenderán certificaciones mensuales (siempre al origen) abonándose el 90% de su importe y reservándose el 10% como garantía, que se entregará al formalizarse la entrega definitiva de las obras. En este tiempo, todos los defectos que se produzcan serán de cuenta del Contratista. El Contratista tendrá la obligación de presentar al Arquitecto Director la liquidación mensual con estado de medición detallada.

Adjudicación

La Dirección se reserva el derecho de dejar desierto el concurso o adjudicar a quien juzgue más conveniente siempre en los precios de su propuesta, así como a ejecutar total o parcialmente el trabajo contratado, sin que ello suponga variación alguna en los precios de contrata.
Todos los materiales que intervengan en la construcción objeto de este contrato, serán de la exclusiva cuenta del Contratista. No se admite letra pequeña ni observaciones en la propuesta, así pues, regirá este pliego de condiciones únicamente.
En los precios unitarios de contrata se suponen incluidos todos los gastos precisos hasta la completa terminación y entrega de las obras.
El Contratista en su propuesta garantizará la provisión de los materiales, por lo que en ningún caso la falta de ellos ni su llegada a la obra fuera del tiempo oportuno, pueda ser causa de retraso en la ejecución de la misma.
Si hubiera un precio no previsto en el contrato, deberá ser objeto de contrato especial escrito, en el cual se fije el precio o precios para su ejecución. De no hacerlo así, el Contratista queda obligado para tales trabajos, a aceptar el precio que contradictoriamente fije de dicha unidad el Arquitecto Director.
En los precios unitarios de contrata se incluirá la parte proporcional de guarda, encargado, valla, fluido, agua, impuestos de toda clase, cargas sociales vigentes, transporte, mano de obra, materiales, andamiajes e impuestos, seguros de vida y demás, administración, beneficio industrial, etc., etc., en una palabra, todas las cargas sociales vigentes y demás gastos.
No se abonara mas que obra ejecutada y medida a precios de contrata.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Si hubiera derechos reales, timbres u otros impuestos, serán todos ellos de cuenta del Contratista.

Únicamente se admitirán las alzas oficiales, pero para tener derecho a ellas, el contratista presentara con toda claridad los precios descompuestos.

Se ruega leer atentamente estas condiciones antes de formular la propuesta.

En caso de restricciones eléctricas, el Contratista lo resolverá por su cuenta, sin alteración en los precios ni retraso de obra.

El Contratista responderá de las averías que produzca tanto a los edificios colindantes, muros, como en las calles y aceras.

Todos los materiales que intervengan en la construcción serán de primera calidad. Por lo que todos los elementos que a único juicio del Arquitecto Director no reúnan las debidas condiciones, serán sustituidos por su cuenta.

Todos los materiales empleados en obra serán de libre contratación.

El presupuesto se realizará siguiendo exactamente el orden y la letra de la adjunta hoja de medición y aplicándose el precio unitario.

El Contratista firmará el presupuesto y este Pliego de Condiciones, que lo entregará juntamente con la propuesta.

El Arquitecto Director, teniendo en cuenta las conveniencias de las obras podrá suspender ciertos trabajos de la contrata. Pero ello no dará a la Contrata en caso alguno, ningún derecho a indemnización, pues como queda dicho, los precios unitarios del Contratista regirán cualquiera que sea la cantidad de obra a ejecutar, pudiendo además la Dirección suprimir las partidas que crea conveniente.

El Contratista se pondrá de acuerdo con los demás ramos del edificio a fin de llevar la obra con la mejor organización y en el menor plazo posible.

A tal objeto, se obliga a ejecutar cuantas órdenes e indicaciones reciba del Arquitecto Director o quien le represente.

Realizará asimismo cuantos trabajos de su ramo sean necesarios o convenientes de las demás contratas e instalaciones.

El Arquitecto Director podrá incluir en el precio las modificaciones que crea oportunas, teniendo el Contratista la obligación de aceptarlas y realizarlas con sujeción a los precios contratados salvo en el caso de que éstos no sean aplicables.

Serán también de cuenta del Contratista la contribución industrial, el agua para las obras, los derechos de arbitrios y consumos, todos los cuales se suponen incluidos en los precios unitarios de cada proposición.

El Contratista se obliga a cumplir exactamente los preceptos contenidos en las leyes de accidentes de trabajo, puntos, subsidios y las disposiciones vigentes de carácter social.

Será igualmente responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales del lugar de la obra.

Queda terminantemente prohibido el trabajo en obra los días reconocidos de precepto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista dará cuenta a la Dirección del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas del comienzo de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista los medios auxiliares que se necesiten para la ejecución de las obras, no teniendo por lo tanto el Propietario responsabilidad alguna de cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en la obra o fuera de la misma por insuficiencia o mala calidad de dichos materiales y andamiajes.

Tendrá especial cuidado en la formación y arriostramiento de los encofrados y andamiajes.

El Contratista se obliga a aceptar las resoluciones de la Dirección, tanto en lo relativo a la organización y marcha de los trabajos como a las relaciones entre las distintas contratas, interpretación del contrato, del Pliego de Condiciones, planos y diferencias que puedan suscitarse con otros contratistas e industriales y en una palabra, todo cuanto se refiere a las obras de este edificio.

La Dirección decidirá en definitiva sobre la procedencia o no de las reclamaciones y obrará en consecuencia, sin que de esta resolución pueda darse recurso alguno ante ninguna autoridad o Tribunal, es decir, que el fallo de la Dirección será inapelable en todo cuanto se relacione con las obras y el Contratista tendrá obligación de aceptarlo.

De cada unidad presupuestada, el Contratista presentará los precios descompuestos, importe de los materiales, mano de obra, medios auxiliares, cargas sociales, gastos generales y beneficio industrial, ya que en caso contrario, la Dirección descompondrá los precios por su cuenta, en caso de alzas oficiales.

No se concreta el número de operarios en obra, pues el Contratista deberá tener cuantos sean precisos para seguir la marcha de la obra, esto a único juicio de la Dirección.

Composición de los precios unitarios

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios que se preceptúa en el artículo 42 siguiente, y en el caso de que no figure entre los documentos del Proyecto la relación de los precios contratados y descompuestos en la forma que en este artículo se establece, será condición indispensable que antes de comenzar la ejecución de todas y cada una de las unidades de obra contratadas reciba por escrito la conformidad del Arquitecto Director a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarles, materiales, transportes y los porcentajes que se expresan al final de este artículo. A falta de convenio especial, los precios unitarios se compondrán, perceptivamente, así:

Materiales, expresando la cantidad que en cada unidad de obra se precise de cada uno de ellos y su precio unitario respectivo en origen.

Mano de obra, por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra y los jornales horarios correspondientes.

Transporte de materiales, desde el punto de origen al pie de tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad preceptiva.

Tanto por ciento (%) de medios auxiliares y de seguridad sobre la suma de los conceptos anteriores en las

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

unidades de obra que los precisen.

Tanto por ciento (%) de Seguros y Cargas Sociales vigentes sobre el importe de la mano de obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del Seguro y de la Carga.

Tanto por ciento (%) de Gastos generales, sobre la suma de los conceptos anterior.

Tanto por ciento (%) de Beneficio Industrial del Contratista, aplicado a la suma total de los conceptos anteriores.

La suma de todas las cantidades que importan los siete (7) conceptos expresados se entiende que es el precio unitario contratado.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento (%) que importaran cada uno de los Seguros y Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del contrato.

Precios de ejecución de material e importe de ejecución material

En los casos en que, por las razones que se estimasen oportunas, el concepto del Beneficio Industrial del Contratista se considera independiente y aparte de los demás conceptos que componen el precio de coste de cada unidad de obra, se entiende por precio de Ejecución material el que importe el coste total de la unidad de obra, es decir, el resultante de la suma de las partidas que importan los conceptos a) a f), ambos inclusive, del artículo 37 precedente, es decir:

P.E.M. = (a + b + c + d + e + f).

De acuerdo con lo establecido, se entiende por Importe de Ejecución material de la obra la suma total de los importes parciales resultantes de aplicar a las mediciones de cada una de ellas el precio de ejecución material de cada una de dichas unidades.

Precios de contrata

En el caso de que los trabajos a realizar se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. A falta de convenio especial, se aplicará por dicho concepto un diecinueve por ciento (19%) sobre los precios de ejecución material, entendiéndose que se descompone así:

13% en concepto de imprevistos, gastos generales, administración, intereses de capitales, etc.

6% en concepto de beneficio industrial del contratista.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIB Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Precios contradictorios

Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Arquitecto Director y el Contratista o su representante expresamente autorizado a estos efectos. El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38 anterior, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondiente.
De los precios así acordados se levantarán actas, que se firmarán por triplicado.

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.
Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie, fundada en indicaciones que sobre las obras se hablan en la Memoria, por no ser este documento el que sirva de base a la contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el presupuesto pueda contener, ya por variaciones de los precios respecto de los del cuadro correspondiente, y por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato sino en el caso de que el Arquitecto Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de la adjudicación.
Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la contrata respecto del importe del presupuesto.

Revisión de precios

Será de aplicación lo indicado en el Contrato y en su defecto será de aplicación la legislación vigente al respecto.

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas cuando se hallen en contradicción con las normas establecidas en el Proyecto y Pliego de Condiciones.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Trabajos por administración

Se entienden por "Trabajos de Administración" los convenidos con el Contratista, para que éste, por cuenta de la Propiedad realice, con las siguientes peculiaridades:

Por parte de la Propiedad serán abonados todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose la misma facultad de poder ordenar, a través de la Dirección facultativa, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los mismos.

Será obligación del Contratista, llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración, regirán las normas que a tales fines se establezcan en el Contrato y, a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Contratista, en relación valorada.

Será perceptivo que cada día entregue el Contratista unas mediciones aproximadas de los trabajos o unidades de obra ejecutadas durante el día anterior.

Si de los partes diarios de obra ejecutada, que perceptivamente debe presentar el Contratista al Arquitecto Director, éste dedujese y demostrase que los rendimientos de la mano de obra en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares se le notificará por escrito al Contratista, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en al cuantía señalada por el Arquitecto Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los días sucesivos los rendimientos llegasen a los normales, la Propiedad queda facultada para resarcirse de la diferencia.

En los trabajos por Administración, el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos, excepto si los aportados sean de inferior calidad a las muestras aprobadas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Facultad general del arquitecto director

Además de todas las facultades particulares que corresponden al Arquitecto Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego de Condiciones de la Edificación" sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que por su ejecución se lleven a cabo, pudiendo incluso pero con causa justificada, recurrir a la contrata, si considera que esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Condiciones generales de índole económica

Nota Preliminar:

En caso de contradicción entre lo articulado en el presente Pliego de Condiciones y los pliegos que regulan la relación contractual entre el constructor de las obras y el promotor, prevalecerán estos últimos sobre el presente.

Importe trabajos

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Indole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

Referencias

El Arquitecto Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras cantidades o personas, al objeto de cerciorarse si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Fianza

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10 por 100 del presupuesto de las obras adjudicadas.

Sustitución

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueren de recibo.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Devolución fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificación del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Precios contradictorios

Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos, que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Arquitecto Director y el Contratista o su representante expresamente autorizado a estos efectos. El Contratista los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios, antes de proceder a la ejecución de obra correspondientes.
De los precios así acordados se levantarán actas, que se firmarán, por triplicado, el Arquitecto Director, el Propietario y el Contratista o los representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.

Reclamaciones

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.
Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no ser este documento en que sirva de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el Presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios, respecto de los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato, señalados en lo documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Indole Facultativa", sino en el caso de que el Arquitecto Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de la adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que, en principio, no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en armonía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión de alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario, antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, haya subido, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales en la obra, en el caso de que estuviesen, total o parcialmente, abonados por el Propietario. Si el Propietario o el Arquitecto Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de materiales, transportes, etc., que el Contratista desea percibir, como normales en el mercado, aquél tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores de los pedidos por el Contratista, en cuyo caso, como el lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista, merced a la información del Propietario.

Cuando el Propietario o el Arquitecto Director, en su representación, solicite del Contratista la revisión de precios, por haber bajados los de los jornales, materiales, transportes, etc., se convendrá entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad con la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Para la presente obra éste art. 54 queda anulado, entendiéndose los precios fijos y no sujetos a ningún tipo de revisión.

Importe de las obras

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo a sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la Contrata y a las órdenes e instrucciones que, por escrito, entregue el Arquitecto Director, y siempre dentro de las cifras a que asciendan los presupuestos aprobados.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán, en todo caso, abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, a los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente "Pliego de Condiciones

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Generales" a estos efectos, así como respecto a las partidas alzadas y obras accesorias y complementarias. Si las obras se hubieran adjudicado por subasta o concurso, servirán de base para su valoración los precios que figuren en el Presupuesto del Proyecto, con las mismas condiciones expresadas anteriormente para los precios de la oferta; al resultado de la valoración ejecutada en dicha forma se le aumentará el tanto por ciento necesario para la obtención del precio de contrata, y de la cifra obtenida se descontará la que proporcionalmente corresponda a la baja de subasta o remate.
En ningún caso, el número de unidades que se consigne en el Proyecto o en el Presupuesto podrá servir de fundamento para reclamaciones de ninguna especie.

Pagos de certificaciones

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por el Arquitecto Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Retraso en los pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

Penalización

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Indemnización

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán, como tales casos, únicamente los que siguen:
Los incendios causados por electricidad atmosférica.
Los daños producidos por terremotos o maremotos.
Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de los ríos, superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que por el Contratista se tomaron las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos,

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acoplados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc. propiedad de la Contrata.

Mejoras en la obra

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto Directo haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el Arquitecto Directo ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Seguros

El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en cada momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos que tengas asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará en cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se va realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte del edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Conservación de la obra

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto Director, en representación del propietario, procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

Comunicación de precios

El Arquitecto Director se niega, de antemano, al arbitraje de precios, después de ejecutada la obra, en el supuesto que los precios base contratados no sean puestos en su conocimiento previamente a la ejecución de la obra.

Vigilante de las obras

El Contratista se obliga a destinar a su costa un vigilante permanente de obras que prestará sus servicios de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Condiciones generales de índole legal

Arbitraje

Ambas partes se comprometen, en sus diferencias, al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por el Propietario, otro por lo Contrata y tres Arquitectos por el C.O. correspondiente, uno de los cuales será forzosamente, el Director de la Obra.

Buena construcción

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).
Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y construcción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Arquitecto Director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

Seguridad e higiene en el trabajo

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar, Seguros Sociales, a las disposiciones de "Seguridad e Higiene en el Trabajo" y demás disposiciones vigentes de carácter laboral y de seguridad.

Cuenta y vigilancia

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen, durante las obras, actos que mermen o modifiquen la propiedad.
Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Arquitecto Director.
El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Seguridad y accidentes

En casos de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto, a estos respectos, en la legislación vigente, siendo, en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidad en cualquier aspecto.
El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra - huecos de escalera, ascensores, etc. -.
De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Accidentes

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.
El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando ello fuere requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Impuesto y arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc. cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que, en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Arquitecto Director considere justo hacerlo.

Copias del proyecto

El Contratista tiene derecho a sacar copias, de los planos, presupuestos y pliegos de condiciones y demás documentación del proyecto.
El Arquitecto, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma, una vez confrontadas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Causas de rescisión

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1) La muerte o incapacidad del Contratista.

2) La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquéllos derecho a indemnización alguna.
Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

a) La modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Arquitecto Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos, del 40 por 100, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.

3) La suspensión de obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de la fianza será automática.

4) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

5) El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

6) El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

7) La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.

8) El abandono de la obra sin causa justificada.

9) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Condiciones de índole técnica

Trabajos y materiales

Todos los trabajos o materiales empleados cumplirán la "Resolución General de Instrucciones para la Construcción" de 31 de Octubre de 1.966.

Seguridad

En todos los trabajos que se realicen en la obra se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las normas que dispone el vigente Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la Construcción, aprobado el 20 de Mayo de 1.952, y las ordenes complementarias de 19 de Diciembre de 1.953 y 23 de Septiembre de 1.966, así como lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1.971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias haya dictado la Dirección General del Trabajo.

Procedencia de los materiales

El Contratista propondrá al Arquitecto Director la procedencia de los materiales, y éste deberá aceptar dicha procedencia previamente a su utilización. Los elementos: tuberías, losetas, piezas prefabricadas, piezas especiales, etc., deberán proceder de casas de reconocida solvencia en su fabricación.

Ensayos

Cuando el Arquitecto Director lo considere conveniente, se harán los ensayos necesarios para la previa aceptación de determinados materiales.
Podrá exigirse que los materiales sean ensayados, con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor, en las mismas obras, pero en caso de duda para el Arquitecto Director de la obra, se realizarán ensayos en el laboratorio designado por éste.
El Arquitecto Director de la obra podrá por sí o por delegación, elegir los materiales que hayan de emplearse, así como presenciar su preparación y ensayo. El Arquitecto Director de la obra determinará el tipo de prueba necesaria para la recepción o ensayo en obra de las estructuras o elementos terminados.
Los gastos que se originen con motivo de los análisis y ensayos serán por cuenta del Contratista.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y prueba de recepción.

Transporte y almacenamiento

Tanto el transporte como el almacenamiento de los materiales se harán de manera adecuada para asegurar la conservación de sus características para su empleo en obra.

Prescripciones generales para la ejecución de las obras

Todas las obras se ejecutarán siempre obteniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios citados.
El Contratista se obliga a ejecutar por su cuenta, todas las operaciones y trabajos necesarios para la realización de la obra, tanto en su conjunto como en sus detalles, siguiendo fielmente los documentos del Proyecto, órdenes e instrucciones que reciba del Arquitecto Director teniendo personal competente para la interpretación y ejecución de lo señalado en los planos, y las indicaciones que reciba.
Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado, como regla de buena construcción.

Explanación de la parcela

Como labor previa, se procederá a la explanación y preparación de la parcela, así como al acotado de las entradas y salidas de vehículos a la misma, según las indicaciones del Excmo. Ayuntamiento, reforzándose en su caso, estos accesos, para evitar roturas en las instalaciones generales, que caso de producirse serán reparadas por cuenta íntegra de la Contrata.

Replanteos

Se procederá por la Contrata, al replanteo sobre el terreno de la obra, con arreglo a los planos del proyecto, solicitando el oportuno visto bueno del Arquitecto Director antes de continuar los trabajos.
Las excavaciones para los cimientos se practicarán inmediatamente después de hacer el replanteo. La

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

profundidad será la que determine la Dirección Facultativa a la vista de los planos y de la realidad de buen firme del terreno, previas las prospecciones que estime oportunas.
Los gastos inherentes a este replanteo serán de cuenta del Contratista y los mismos se consideran incluidos dentro de los precios de contratación.
Maquinaria y equipo
La maquinaria y equipo necesarios para la ejecución de las obras deberá ser aprobada por el Arquitecto Director de las obras y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorio.
En cualquier caso deberá reunir las condiciones precisas para garantizar que las unidades de obras y su ejecución, descritas en el presente Pliego cumplan las condiciones y requisitos en el mismo.

Sondeos, zanjas y pozos de ejecución previa a los trabajos

El Arquitecto Director de la obra podrá ordenar que se efectúe simultáneamente al replanteo la apertura de zanjas, pozos y sondeos en los lugares y con dimensiones que estime conveniente; se extenderá una certificación con el resultado de estos sondeos firmada por el Arquitecto Director de la obra y el Contratista o por sus respectivos representantes autorizados, no pudiendo el Contratista rellenar estos pozos o zanjas sin previa autorización.
Si a consecuencia del resultado de estos trabajos se modificase la situación o ubicación de las obras el Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún género.

Terrenos de mala calidad

Si el terreno fuera de mala calidad o tuviese socavones, se harán cuantos apeos o acodamientos disponga el Arquitecto Director para evitar el desplazamiento de tierras y proporcionar a los operarios seguridad completa. Si se presentase agua que hubiera necesidad de agotar, se comunicará al Arquitecto Director para que tome las medidas oportunas. Se tomarán todas las precauciones que sean menester a fin de que no peligren los operarios, siendo responsable el Contratista de cualquier accidente que por incumplimiento de las instrucciones o por cualquier otra causa pudiera ocurrir.

Movimiento de tierras

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección facultativa de la obra.
El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la edificación, NTE-ADV/1976, siendo necesaria la autorización expresa del Arquitecto Director para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio del Arquitecto Director, tan

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

vicioso como pudiera comprometer la seguridad de los operarios o de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y reorganización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser efectuadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en el ejercicio y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Arquitecto Director o su representante técnico autorizado o por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entidades necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquél montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones y, un vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización del proyecto de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El material utilizable para terraplenes y rellenos, será en general el procedente de los desmontes y excavaciones, siempre que hayan sido aceptados por la Dirección Facultativa, no contengan piedras ni terrones de gran tamaño, ni alto contenido de materia orgánica.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cimentaciones

Los pisos y zanjas de cimentación tendrán las secciones que marque el Arquitecto Director. La cota de profundidad será la que indique el Arquitecto Director en los planos, o señale, posteriormente, por escrito.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden del Arquitecto Director.

El hormigón en masa de las cimentaciones estará constituido por mortero de cemento, arena limpia y grave de acuerdo con una dosificación que garantice la consecución del hormigón denominado H-150, y de acuerdo con lo especificado en los artículos nº 67 y siguientes del presente Pliego de Condiciones.

Al objeto de evitar las humedades, por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel de sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquél.

Las cimentaciones especiales, tales como Pilotajes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la dirección facultativa de la obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

Hormigones

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que expone la "Instrucción de hormigón estructural" (EHE·-08). En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete el Arquitecto Director de la Obra.

Cementos utilizables

El cemento empleado deberá cumplir las condiciones que se definen en el Pliego RC-16. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en la citada Instrucción EHE·-08.

Suministro y almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con de la Norma EHE·-08, haciendo especial hincapié en lo que se refiere a que el envase será el de origen, y el almacenamiento en lugares ventilados y defendidos de la humedad.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Agua

No contendrá sustancias nocivas al fraguado o que alteren perjudicialmente las características del hormigón. Se analizará, antes de ser utilizado, si no es potable o si aun siéndola, se sospecha de su idoneidad. Cumplirá las especificaciones determinadas en de la Norma EHE··08.

Áridos

Las arenas y gravas que se empleen deberán cumplir las especificaciones determinadas por la Norma EHE··08, y las generales siguientes:

a) No serán descomponibles por los agentes atmosféricos.

b) No contendrán sustancias que perjudiquen al hormigón o alteren el fraguado, tales como arcillas, limos, carbones, escorias de Altos Hornos, productos que contengan azufre, materias orgánicas, etc.

c) El tamaño máximo del árido no será, en ningún caso, superior a la cuarta parte de la dimensión mínima del elemento que se vaya a ejecutar, ni superior a los cinco sextos de separación entre barras, pudiendo en todo caso, admitirse el 10% de elementos más gruesos que esta separación.

d) Tendrá resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Dosificación

Se hará de acuerdo con la Norma EHE··08.
Se tolerarán diferencias en la dosificación del 3% para el hormigón y del 5% para el total del árido y para la relación agua-cemento.

Amasado

El amasado se hará a máquina; para su batido se le darán, como mínimo, cuarenta revoluciones en hormigonera corriente.

Control del hormigón

Será preceptivo el cumplimiento de lo que para cada caso se especifica en la Norma EHE··08.
Los siguientes datos de interés general no eximen el cumplimiento de toda la Norma EHE··08.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Control de consistencia mediante el Cono de Abrams: Preceptivo siempre.

Consistencia	Asiento en cm	Comparación más adecuada
Seca	0-2	Vibrado enérgico y cuidadoso
Plástica	3-5	Vibrado normal
Blanda	6-9	Apisonado
Fluida	10-15	Picado con barra

Control de resistencia

a) Ensayos previos.

A realizar en laboratorio.

b) Ensayos característicos.

A realizar antes de empezar a hormigonar. Preceptivos salvo en caso de indicación expresa del Arquitecto Director o empleo de hormigón preparado.

c) Ensayos de control.

Preceptivo siempre durante la otra.

c1) Nivel reducido.
Resistencia característica máxima fck = 150 kg/cm2.
Mínimo de 300 kg. de cemento P-350/m3.
Coeficiente de minoración del hormigón c = 1,70.

c2) Nivel normal.
Resistencia característica máxima fck = 350 kg/cm2.
Número mínimo de series de probetas de ensayo N = 2.
Número mínimo de probetas rotas por cada serie n = 2.
Coeficiente de minoración del hormigón c = 1,50.

c3) Nivel intenso.
Por indicación del Arquitecto Director.

d) Ensayos de información.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Preceptivos en los casos previstos en de la Norma EHE··08.

Armaduras

Control de acero:

- Nivel reducido.
  - Coeficiente de minoración del acero s = 1,2.
  - Certificado de garantía de características mecánicas de cada partida.
  - Especificaciones de la EHE··08.
- Nivel normal.
  - Coeficiente de minoración del acero s = 1,15.
  - Certificado de garantía de características mecánicas en cada partida.
  - Especificaciones de la EHE··08.
- Nivel intenso.
  - Coeficiente de minoración del acero s = 1,10.
  - Certificado de garantía de características mecánicas de cada partida.
  - Especificaciones de la EHE··08.

No deberá presentar defectos que disminuyan su sección en más del 3 por 100.

En la obra, se realizará una prueba en frío, que consistirá en doblar una barra sobre otra de diámetro doble que la que se ensaya, hasta girar 180°, sin que aparezcan gritas ni pelos.

Las armaduras doblarán en frío, para diámetros inferiores a 25 milímetros, y en caliente las que pasen de 25 milímetros. Se evitarán recalentamientos de las barras, así como enfriamientos bruscos.

Los anclajes de las barras lisas que trabajen exclusivamente a compresión se realizarán por patilla.

En los demás casos las barras se anclarán por gancho.

El gancho normal para barras lisas estará formado por una semicircunferencia de radio interior igual a 2,5 diámetros con una prolongación recta igual a 2 diámetros. La patilla normal para barras lisas está formada por un cuarto de circunferencia de radio interior igual a 2,5 diámetros, con una prolongación resta igual a 2 diámetros.

Los anclajes de barras de alta adherencia trabajando a tracción o a compresión se realizarán preferentemente por prolongación recta, pudiendo también emplearse la patilla, si las barras trabajan a tracción. La patilla normal para barras de alta adherencia está formada por un cuarto de circunferencia de radio interior igual a 3,5 diámetros con una prolongación recta igual a 2 diámetros.

En cualquier caso, las longitudes practicadas de anclaje que deben adoptarse, se ajustarán a lo prescrito

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado".

Se evitarán los hierros doblados a tracción en las partes cóncavas de la construcción, empleándose en estos casos, barras rectas ancladas en la zona de comprensión.

Se realizará el número mínimo de empalmes y siempre según las normas fijadas por la Instrucción EH-91, siendo condiciones mínimas exigidas para barras lisas, si no se justifican otras según la instrucción, que el solape de las barras sea de una longitud 40 veces su diámetro, doblando en gancho sus extremos y atándolas con alambre o soldándolas.

Cuando se trate de barras de alta adherencia, la longitud del solape será de 30 diámetros si no se justifica otra menor en función de las normas de la Instrucción.

En caso de realizar el empalme por soldadura en barras de alta adherencia, se deberán observar atentamente las normas de la Instrucción. Nunca se utilizará este sistema sin expresa autorización de la Dirección Facultativa.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de 1 centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será, por lo menos, igual al diámetro de la barra o de 2 centímetros en pilares, vigas, cargaderos, voladizos, etc.; 1,50 centímetros en placas y 5 centímetros en zapatas de cimentación.

Todas las armaduras, antes del vertido del hormigón se limpiarán con cepillo de acero si su aspecto lo aconseja.

Encofrados

Se harán de madera u otro material cualquiera suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tornillos, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Deberán ser suficientemente resistentes para soportar el peso y los empujes del hormigón, así como las cargas accidentales producidas en su ejecución.

Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquéllos. Quedarán asimismo bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cierra antes de hormigonar.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Hormigonado

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la colocación de armaduras y ejecución de encofrados.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación, rebatiéndolo antes de su empleo, si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación y procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido.

En ningún caso se empleará el hormigón después de iniciado el fraguado.

Puede suponerse que éste ha comenzado una hora, en verano, y dos, en invierno, después de su preparación.

El hormigón se batirá de modo suave con los pisones y se renovará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

En los soportes, no se pasará de una velocidad de dos metros de altura por hora.

Se preverán las interrupciones de trabajo, de modo que las juntas estén situadas en los sitios más favorables, desde el punto de vista estético.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la superficie de la junta, rascándola y regándola después. Para esta última operación debe emplearse una lechada de cemento.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C, a cualquier hora del día.

Se suspenderá también el hormigonado si la temperatura ambiente supera los 40°C.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra existirá en ella una termómetro de máxima y mínima.

Durante los primeros días de fraguado, se protegerá el hormigón ejecutado de los rayos solares y del viento, que pueden producir desecación, siendo recomendable regar su superficie frecuentemente. Se deberá mantener húmeda su superficie durante 15 días por lo menos.

Hormigón preparado

Sus características (uniformidad, tamaño de áridos, consistencia, resistencia característica), materias primas utilizadas, fabricación, amasado, transporte, suministro, entrega y recepción estarán de acuerdo con lo indicado en la "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado", aprobada por orden de 5 de Mayo de 1.972 y de 10 de Mayo de 1.973.

La Contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indique la Dirección Facultativa de la Obra. Si la Dirección no especifica otra cosa, se tomará al

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

menos, una muestra de cada envío para realizarse un ensayo de rotura a compresión a los 7 días, así como la determinación de la consistencia de la masa en función del asiento en el cono de Abrams. Los resultados de los ensayos se comunicarán a la Dirección en el plazo de 24 horas.

Desencofrado

El desencofrado no se deberá hacer hasta que el hormigón se haya endurecido lo suficiente para soportar el triple de la carga a que quede sometido al encofrarlo.
Puede tomarse como indicación para hormigón de cemento corriente.

- Encofrado lateral de vigas y columnas 9 días
- Encofrado de suelos 10 días
- Fondos de encofrados de vigas y forjados de suelo 21 días

Estos plazos se entienden con temperaturas mínimas superiores a cinco grados centígrados; para temperaturas menores se prorrogará prudencialmente el plazo de desencofrado.
También se prorrogarán estos plazos, hasta el doble, para elementos de grandes luces o dimensiones.
Se dejarán apoyos de reserva que se corresponderán en los distintos pisos, después de efectuar el resto de desencofrado, durante catorce días con hormigón de cemento corriente y siete días con hormigón de cemento de alta resistencia.
Se efectuarán antepechos con tablas y barrotes suficientemente rígidos, en los contornos de fachadas y patios a la altura de cada piso y permanecerán hasta que haya empezado a levantar los cierres. De no hacerlo así el Contratista será el único responsable de cualquier accidente que pudiera ocasionar tal incumplimiento.

Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

Forjados

Tanto si se trata de forjados realizados en obra como los prefabricados bajo cualquier patente, deberán cumplir las normas y condiciones especificadas en la Norma EHE-08.
Todo cambio de forjado en cuanto a tipos de viguetas, bovedillas o sistema de forjado (pretensado semirresistente, pretensado autorresistente, armado, etc.) deberá ser consultado con la Dirección

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Facultativa de la obra, la cual, una vez examinadas sus características, dará la oportuna autorización de uso.

Estructura metálica

Será de obligatorio cumplimiento las siguientes Normas:

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-A Seguridad Estructural, Acero.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Normas para el cálculo de estructuras metálicas de hormigón armado y forjado de ladrillo armado, Ministerio de Gobernación, Dirección General de Arquitectura, Boletín Oficial de 2 de Agosto de 1.941.
- Normas MV-101/1.962. Aceros en la Edificación. Decreto 17 de Enero de 1.963.
- Normas MV-102/64. Acero laminado para estructura de edificación. Decreto 3 de Diciembre de 1.964.
- Real Decreto 3.253/1.976, de 23 de Diciembre, por el que se establece la Norma MV-108/1.976, "Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación".

Igualmente es de aplicación el Capítulo III "Cerrajería y Carpintería de armar del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960".

Saneamientos

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, que se ejecutarán con alineaciones indicadas en los planos y sus fondos, llevarán una pendiente uniforme.
Los tubos serán de calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo de arqueta estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).
En todo cambio de dirección y al pie de las bajadas de aguas sucias, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto; asimismo, se colocará un sumidero al pie de cada bajada de aguas pluviales.
Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, asimismo serán de aplicación los capítulos de Diseño, Cálculo y Construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no se opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "Reglamento electrotécnico para baja tensión" aprobado por Decreto 2.413/1.973 de 20 de Septiembre, y las Normas y Ordenes complementarias dictadas hasta la fecha por el Ministerio de Industria.

Pintura y decoración

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos.
Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, asimismo serán de aplicación los capítulos de Diseño, Cálculo y Construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

Impermeabilizaciones

La impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos se hará de acuerdo con las especificaciones de la Norma MV-301-1.970, no utilizándose ningún produzco que carezca del correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.
Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, asimismo serán de aplicación los capítulos de Diseño, Cálculo y Construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no se opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

Aislamiento y vidriería

Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, asimismo serán de aplicación los capítulos de Diseño, Cálculo y Construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no se opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

Condiciones generales de índole técnica

El Arquitecto no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena al Arquitecto.
La orden de comienzo de la obra será indicada por el Sr. Propietario, quien responderá de ello si no

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo, realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención del Arquitecto Director de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Condición final

Los documentos del Proyecto redactados por el Arquitecto que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", compuesto por el "Centro Experimental de Arquitectura" aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España", y adoptado para sus obras por la "Dirección General de Arquitectura", constituyen el contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, la cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto-Director de los trabajos o, en su defecto, por el Arquitecto o Arquitectos designados a estos efectos por la Delegación correspondiente al Colegio de Arquitectos.

Caso de discrepancias entre las normas e instrucciones dadas anteriormente y las condiciones particulares de cada uno de los diferentes temas, serán estas últimas las que prevalezcan sobre las Condiciones Generales.

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Normativa

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

OBJETO 7
Generales 7
Abastecimiento de agua y vertido 7
Acciones en la edificación 9
Basuras 9
Cemento 9
Combustibles 9
Cubiertas 10
Electricidad 10
Energía 12
Estructuras de acero 12
Estructuras de hormigón 12
Medio ambiente 13
Pintura 13
Seguridad y salud en el trabajo 13
Normas–recomendaciones y ordenanzas municipales 14
Demoliciones 14
Control de calidad 14
Gestión de residuos 15

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Objeto

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones:

Generales

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Legislación del suelo: Normativa Estatal y Autonómica.*
- D.O.T. de la Comunidad Autónoma del País Vasco. B.O.P.V. 12-II-97 (Decreto 28/1997 del 11 de Febrero). *
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1.960, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 24 de Abril de 1.973 y Orden del Ministerio de la Vivienda de 4 de Junio de 1.973.
- Normas UNE y Normas Tecnológicas que se citan NTE.
- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación

Abastecimiento de agua y vertido

- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. de 18-09-2002.
- NTE-IFA. Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.
- NTE-IFC. Instalaciones de fontanería. Agua Caliente.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- NTE-IFF. Instalaciones de fontanería. Agua Fría.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 28-Jul-74; B.O.E. 2 y 3 de Oct.-74.
- Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residuales al mar. Resolución de la Dirección de Puertos y Señales marítimas del 23-Abr-69. B.O.E. 20-Jun-69. Corrección de errores B.O.E. 4-Ago-69.
- Orden 24-Feb-85 del Departamento de Industria y Comercio del Gobierno Vasco.
- Instrucción para el vertido al mar, desde tierra, de aguas residuales a través de emisarios submarinos. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 29-Ab-77, B.O.E. 25-Jun-77. Corrección de errores B.O.E. de 23-Ago-77.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT (Orden del 15 de Setiembre de 1.986).
- NTE-ISS. Instalaciones de saneamiento.
- NTE-ISD: Depuración y vertido de Aguas Residuales.
- NTE-ASD: Sistemas de Drenajes.
- UNE 12.056.
- Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para realizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 358/1985 de 23 de enero. B.O.E. de 22 de marzo de 1985.
- Sobre normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Orden de 15 de abril de 1985. B.O.E. de 20 de abril de 1985.
  - Corrección de errores de la orden de 15 de abril de 1985. B.O.E. de 27 de abril de 1985.
- Procedimiento para la obtención de carnés profesionales y definición de las exigencias para las empresas autorizadas que realicen instalaciones, mantenimientos y otras actividades en materia de seguridad industrial. Decreto 175/1994 de 17 de Mayo. B.O.P.V. de 15 de Junio de 1994.
- Condiciones que han de cumplir las tuberías de materiales plásticos para ser utilizadas en las instalaciones de calefacción y agua sanitaria, fría y caliente. Orden de 18 de Diciembre de 1996. B.O.P.V. de 14 de Enero de 1997.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

- Criterios de actuación en la tramitación de expedientes de instalaciones interiores de agua, dentro de la comunidad autónoma del País Vasco. Resolución. Pendiente de aprobación.
- Comunicación de la Delegación Territorial de Industria de Bizkaia. Junio de 1986
- Comunicación de la Delegación Territorial de Industria de Bizkaia. 9 de Marzo de 1987.
- ORDEN del MOPU del 12-03-86 Normas a aplicar por las confederaciones hidrográficas: legalización de vertidos.
- ORDEN del MOPU del 12-11-87 Reglamento dominio público hidráulico. Vertidos residuales.
- Ordenanzas y Recomendaciones del Excmo. Ayuntamiento y Consorcio de Aguas.
- Disposiciones y recomendaciones de la Delegación de Industria.
- Normas UNE, en especial UNE 37141-76 para tubería de cobre.

Acciones en la edificación

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-AE Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación
- Real decreto 997/ 2002 de 27 de Septiembre – Norma de Construcción sismorresistente NCSE-02

Basuras

- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Cemento

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Combustibles

<u>Gasóleo</u>

- Reglamento de instalaciones petrolíferas e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 2085/1994 de 20 de octubre.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Real Decreto 2487/1994, de 23 diciembre, por el que se aprueba el estatuto regulador de las actividades de distribución al por mayor y de distribución al por menor mediante suministros directos a instalaciones fijas, de carburantes y combustibles petrolíferos.
- Real Decreto 155/1995, de 3 de febrero, por el que se suprime el régimen de distancias mínimas entre establecimientos de venta al público de carburantes y combustibles petrolíferos de automoción.
- Real Decreto 706/2017, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04.
- Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio.

GLP

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

Cubiertas

- DB-HS 1, apartado 2.4. Cubiertas

Electricidad

Baja Tensión

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Reglamento y corrección de errores sobre regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica según Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica según Decreto de 12 de Marzo de 1954 B.O.E. de 28 de Mayo de 1954 e instrucciones complementarias según Real Decreto 724/1979 de 2 de Febrero B.O.E. de 7 de Abril de 1979.
- Normas UNE de obligado cumplimiento y en concreto:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

UNE EN 60076	Transformadores de potencia.
UNE 21 538/97	Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión.
UNE 21 428/96	Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión.
UNE 20 460	Instalaciones eléctricas en edificios.
UNE 21 185/95	Protección de las estructuras contra el rayo y principios generales
UNE 21 186	Protección de las estructuras mediante pararrayos con dispositivos de cebado.
UNE 20 324	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 20 451	Requisitos generales para envolventes de instalaciones eléctricas fijas de usos domésticos y análogos.
UNE 60 947	Aparamenta de Baja Tensión.
UNE EN 61 008	Interruptores automáticos diferenciales
UNE-EN 60 439	Conjunto de aparamenta de Baja Tensión.
UNE-20 431	Resistencia al fuego de cables de baja tensión
UNE 37 505	Recubrimientos galvanizados en caliente sobre tubos de acero. Características y métodos de ensayo.
UNE-EN 60598	Requisitos generales y ensayos. Luminarias fijas de uso general.
UNE 72 163	Niveles de iluminación. Asignación a tareas visuales.

- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

- CEI 60694 UNE-EN 60694 Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.
- CEI 61000-4-X UNE-EN 61000-4-X Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.
- CEI 60298 UNE-EN 60298 Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- CEI 60129 UNE-EN 60129 Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- RU 6407B Aparamenta prefabricada bajo envolvente metálica con dieléctrico de Hexafloruro de Azufre SF6 para Centros de Transformación de hasta 36 kV.
- CEI 60265-1 UNE-EN 60265-1 Interruptores de Alta Tensión. Parte 1: Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- CEI 60420 UNE-EN 60420 Combinados interruptor - fusible de corriente alterna para Alta Tensión.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- CEI 60255-X-X UNE-EN 60255-X-X Relés eléctricos.
- UNE-EN 60801-2 Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los procesos industriales. Parte 2: Requisitos relativos a las descargas electrostáticas.

Energía

- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

Estructuras de acero

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-Seguridad Estructural.
- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-A Seguridad Estructural, Acero
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Norma MV-106/1968 "Tornillos ordinarios y calibrados, tuercas y arandelas de acero, para Estructuras de acero laminado". Decreto 685/1969 del Ministerio de la Vivienda del 30-Ene-69. B.O.E. 22-Abr-69.
- Norma MV108/1976 "Perfiles huecos de acero para Estructuras de Edificación". Real Decreto 3253/1976 del Ministerio de la Vivienda del 23-Dic-76. B.O.E. 1-Feb-77.
- Norma Básica de la Edificación NBE MV 109/1979 "Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación". Real Decreto 3180/1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma Básica de la Edificación NBE MV 110/1982 "Cálculo de las piezas de chapa conformada de acero en edificación". Real Decreto 2048/1982 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma Básica de la Edificación NBE MV-111/1980 "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación". Real Decreto 2169/1981 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Estructuras de hormigón

- Real Decreto 314/ 2006 de 17 de Marzo - Código Técnico de la edificación – Documento básico SE-Seguridad Estructural.
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Medio ambiente

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno del 30 Nov-61. B.O.E. 7-Dic-61. Corrección de errores B.O.E. 7-Mar-62.
- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15-Mar-63. B.O.E. 2-Abr-63.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo del 6-Feb-75. B.O.E. 22-Abr-75. Corrección de errores B.O.E. 9-Jun-75. Modificación 23-Mar-79.
- Decreto 171/1985 de 11 de Junio del Gobierno Vasco por el que se aprueban las Normas Técnicas de carácter general, de aplicación a las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas a establecerse en suelo urbano residencial. B.O. del País Vasco de 29 de junio de 1.985.
- Ley 3/98 de 27 de Febrero, General de protección del medio ambiente del País Vasco y decreto 165/1999 de 9 de Marzo.

Pintura

- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPP-76 sobre "Revestimiento de paramento: Pinturas.
- Normas UNE relativas a la fabricación y control industrial que se señalan en la especificación de control de calidad.
- Capítulo V - Pinturas, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG 3 del M.O.P.U.
- Capítulo 7.4. Pintura del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1.960 en lo que no se oponga a las Normas Básicas ó Tecnológicas.

Seguridad y salud en el trabajo

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. *
- Instrucción para la ampliación de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. *
- Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. *

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual. *
- Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. *
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997, de 17 de Enero. B.O.E. nº 27 de 31 de Enero. *
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril. *
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de caras que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril. *
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997, de 14 de Abril. B.O.E. nº 97, de 23 de Abril. *
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio del Trabajo del 20-May-52. B.O.E. 15-Jun-52. Corrección de errores B.O.E. 22-Dic-53.
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Cap. XVI. Orden del Ministerio de Trabajo del 28-Ago-70. B.O.E. 5, 7, 8 y 9-Sep-70. Corrección de errores B.O.E. 17-Oct-70. Interpelación de varios artículos B.O.E. 28-Nov. y 5-Dic-70.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio del Trabajo del 9-Mar-71. B.O.E. 16 y 17-Mar-71.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Normas–recomendaciones y ordenanzas municipales

Queda obligado al cumplimiento de las Normas, Recomendaciones y Ordenanzas Municipales y muy especialmente al cumplimiento de las condiciones exigidas en la Licencia de Obra y de Construcción.

Demoliciones

NTE-ADD/1975

Control de calidad

DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción en el

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

BOPV

Gestión de residuos

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición

Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Demoliciones

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

DEMOLICIONES 3

Definicion y alcance 3

Ejecucion de las obras 3

Medicion y abono 4

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Demoliciones

Definición y alcance

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería que la Dirección de Obra señale.

Se entiende incluida en esta unidad el derribo o demolición de las obras de fábrica, así como la carga y transporte de los productos a vertedero y canon de vertido o el extendido y compactación en el vertedero de proyecto.

Ejecución de las obras

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler.

Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente.

En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

Si el Director de las obras estimara oportuno emplear alguno de los materiales de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale el Director de las obras.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a vertedero.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Medicion y abono

La demolición de obra de fábrica de hormigón se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura.

Solo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos descontados los huecos.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de la obra de fábrica de hormigón, la carga y transporte a vertedero y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

Quedan expresamente excluido la demolición de pavimento o cualquier otra obra de fábrica que no sea de hormigón o mampostería, que se consideran incluidas en la unidad "M3. Excavación en todo tipo de terreno".

Esta unidad se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Excavaciones

SEPTIEMBRE 2019

INDICE

EXCAVACIÓN **4**

Excavación en todo tipo de terreno 4

Excavación a cielo abierto 6

Excavación en zanjas y pozos 7

Excavación por bataches 9

EVACUACIÓN DE AGUAS, AGOTAMIENTOS **10**

Clasificación de los agotamientos en función del caudal a evacuar 10

Gestión del agua de nivel freático 10

CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES Y/O DEMOLICIONES **11**

Definición y clasificación 11

Ejecución 11

Medición y abono 11

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Excavación

Excavación en todo tipo de terreno

Definición

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.
En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas de la obra.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:
  - Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
  - Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes.
- Todas las obras de excavación se ajustarán a las indicaciones dadas en el Código Técnico Documento Básico SE-C Seguridad Estructural – Cimentaciones.

Ejecución de las obras

Todas las obras de excavación se ajustarán a las indicaciones dadas en el Código Técnico Documento Básico SE Seguridad Estructural y SE-C Seguridad Estructural – Cimentaciones.
Una vez replanteada la obra se iniciarán los trabajos de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 y el CTE SE-C puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.
Los materiales no adecuados para su empleo en rellenos posteriores, han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.
El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.
Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.
Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.
El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.
En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Las excavaciones se realizarán comenzando siempre por la parte superior, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

Excavación a cielo abierto

Definición

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica y asentamiento de caminos, hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte con taludes hasta la plataforma de trabajo definitiva en los planos de proyecto.
Dichas operaciones incluyen la remodelación, extracción y transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o zona de terraplén donde serán extendidos y compactados.

Clasificación

En cuanto al material a excavar, las excavaciones a cielo abierto serán no clasificadas.

Medición y abono

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación del precio correspondiente en las partidas respectivas del presente Proyecto, al volumen en metros cúbicos (m^3) medidos mediante perfil.
El volumen de abono se determinará por la cubrición sobre perfiles transversales tomadas antes y después de la explanación cada veinte (20) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las tolerancias que en este Pliego se expresan.
No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.
Asimismo, se encuentra incluido en el precio de esta unidad de obra el refino de taludes y soleras de la excavación, si fuera preciso.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Excavación en zanjas y pozos

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de obras de fábrica.
Dichas operaciones incluyen la remodelación, extracción y depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación, así como el apeo provisional de los servicios existentes.

Clasificación

La excavación en zanja será no clasificada.

Ejecución de las obras

En general, en la ejecución de estas obras se seguirá la Norma CTE SE-C
El Contratista notificará a la dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta puede afectar las mediciones necesarias sobre el terreno.
Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.
También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su situación por material apropiado, y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene previsto su utilización en otros usos.
Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que, por su intensidad, corresponda la aplicación de su suplemento.
Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. cuando los cimientos apoyen sobre el material meteorizado, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos.
El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m. del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Tolerancias

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo de los planos del Proyecto.
La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de 5 centímetros en terreno suelo o de tránsito y de 10 cm. en roca, siempre por debajo de la rasante teórica.

Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en las partidas correspondientes del presente Proyecto, a los volúmenes en metros cúbicos (m^3), deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los teóricos que se dedujesen de aquéllos.
No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.
No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aún cuando éstas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de las calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los planos del Proyecto.
No será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.
Los precios de excavación en zanja o pozo con entibación cuajada solamente serán de aplicación en aquellos casos en que el proceso de entibación se vaya realizando simultáneamente con la excavación. Por lo tanto, cuando la entibación de la zanja o pozo se realice con posterioridad a la apertura de la misma, se aplicarán los precios de excavación correspondientes a zanja o pozo sin entibación.
Para el abono de excavaciones de zanjas o pozos con entibaciones ligeras o semicuajadas, serán de aplicación los precios correspondientes a las excavaciones de zanjas o pozos sin entibación.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Excavación por bataches

Las excavaciones, tanto en roca como en suelos, se realizarán por bataches simultáneamente a la construcción del muro anclado, las dimensiones máximas de los bataches serán 2,80 m. de profundidad y 2,50 m. de anchura, se admitirán dimensiones menores siempre que se permita la colocación de un anclaje (2,5 m.).

En cuanto a material a excavar se clasifica en:

- Excavación de suelos.
- Excavación en roca ripable.

La excavación se abonará por aplicación del precio correspondiente a la unidad según volumen extraído en metros cúbicos (m^3.)

El volumen de abono en cada certificación se determinará por cubrición sobre perfiles transversales tomados in situ.

No se aceptarán suplementos en los precios por el propio proceso de ejecución (bataches) que ocasionen menor rendimiento. Asimismo se encuentra incluido en el precio de esta unidad el refino de taludes y soleras de excavación.

En los límites mediadores se efectuará un precorte en la vertical del futuro trasdós de muro, con perforaciones cada 0,30 cm.. el abono del precorte se efectuará por metro cuadrado de superficie real tratada con precorte.

En cualquier caso las operaciones de excavación incluyen la remodelación, extracción, carga y transporte a vertedero y canon de vertido, así como el achique si fuera necesario.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Evacuación de aguas, agotamientos

Clasificación de los agotamientos en función del caudal a evacuar

Se establece en cinco litros por segundo (5 l/seg.) y tajo de excavación el límite superior del caudal de evacuación de aguas para proceder a utilizar en la medición y abono de los suplementos indicados en las partidas correspondientes del presente Proyecto.
Por debajo de este límite, el agotamiento de la excavación se considera como una operación incluida en la propia excavación, en su medición y su precio.

Gestión del agua de nivel freático

Para la gestión de agua procedente de niveles freáticos se seguirán las prescripciones incluidas en la CTE SE-C.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Carga, transporte y vertido de productos procedentes de excavaciones y/o demoliciones

Definición y clasificación

Se entienden como tales las operaciones de carga, transporte y descarga o vertido de materiales procedentes de excavaciones y/o demoliciones.

a) Desde el tajo de excavación, zona próxima de apilado o zona de acopio temporal hasta el vertedero, estando incluido dentro de esta unidad el pago del canon de vertido.
b) Desde el tajo, zona próxima de apilado o zona de acopio hasta las escombreras definidas en el Proyecto.
c) A lo largo de la obra, siendo considerados como tales los siguientes:
   - Carga, transporte y descarga de materiales dentro de un mismo tajo de la obra.
   - Carga, transporte y descarga de materiales entre dos tajos diferentes de la obra.
   - Carga, transporte y descarga de materiales desde cualquier tipo de obra a las zonas de acopio temporal.
   - Carga, transporte y descarga de materiales desde las zonas de acopio temporal a cualquier tajo de la obra.

Ejecución

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.
El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

Medición y abono

El abonado de estas unidades se realizará mediante la aplicación de los precios correspondientes a los metros cúbicos (m^3.) deducidos de los perfiles teóricos de la excavación (sin tener en cuenta esponjamientos).

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Cimentaciones Superficiales

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

GENERALIDADES..... 3

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Generalidades

Todas las obras de excavación se ajustarán a las indicaciones dadas en el Código Técnico Documento Básico SE Seguridad Estructural y SE-C Seguridad Estructural – Cimentaciones.

El adjudicatario destinará permanentemente en obra y mientras ésta no se acabe, al menos un técnico titulado con experiencia probada en obras civiles de tipo industrial, y tantos técnicos ayudantes como supervisores de obra sean necesarios para el control de la obra en su conjunto.

Así mismo, el adjudicatario destinará permanentemente en obra, al menos un topógrafo experimentado con aparatos, medios y equipo suficiente para el desarrollo de su cometido.

La Dirección de Obra podrá autorizar que esa función recaiga en uno de los técnicos procedentes aludidos, cuando a su juicio las condiciones de la obra lo permitan.

Desde el primer momento, el adjudicatario situará en obra un cono de Abrams, paleta y retacador, termómetro de máxima y mínima, regla, nivel, plomada y cinta métrica.

Situará así mismo, una mesa portátil para extender planos y una colección de éstos agrupados y clasificados en percha protegida por plásticos.

También dispondrá en obra de un ejemplar de los pliegos de condiciones.

De llevarse a cabo trabajos con explosivos, serán de cuenta del adjudicatario cuantas gestiones, obtención de permisos y gastos se deriven de ello, así como las responsabilidades de todo tipo inherentes a este tipo de trabajos.

Las distintas obras se llevarán a efecto, con carácter general, dentro de las normas de la buena práctica y con el empleo de materiales y medios de calidad.

Cuando al adjudicatario le queden dudas, en casos concretos, respecto a los aspectos mencionados en el párrafo anterior, deberá solicitar de la Dirección de Obra mayor concreción, por ejemplo, presentándole muestras para su aprobación o recabando directrices a seguir, antes de acometer los trabajos objeto de duda.

Por la propia naturaleza de toda cimentación, se entenderá que las cotas de profundidad que figuren en los planos no son sino un primer dato provisional, el cual podrá confirmarse o variarse, total o parcialmente a la vista de la naturaleza real del terreno, sin que el adjudicatario tenga otro derecho que el de percibir el importe del trabajo que resulte de las mediciones.

El firme alcanzado requerirá la inspección de la Dirección de Obra previa a la prosecución de los trabajos posteriores a la excavación.

Cuando, durante las excavaciones y contra todo pronóstico, el adjudicatario hallase obras enterradas, conducciones, cables, galerías, etc., no reflejadas en los planos, lo pondrá en inmediato conocimiento de la Dirección de Obra antes de proseguir con los trabajos.

Los fondos de excavación deberán refinarse con las siguientes tolerancias respecto de la cota teórica

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

definitiva:

- Para tierras y cayuelas ..... ± 50 mm.
- Para roca excavada sin explosivos..... ± 100 mm.
- Para roca excavada con empleo controlado de explosivos ..... ± 200 mm.

Igual limitación se observará con las paredes de excavación cuando éstas sirvan para contener cimentaciones hormigonadas "contraterreno".

Los fondos de excavación quedarán limpios antes de proseguir con trabajos posteriores, y cuando no lo sean en roca, se apisonará enérgicamente.

Cuando el adjudicatario, por error, lleve a cabo excavaciones a nivel más bajo que el debido, deberá rellenar a su cargo el exceso de excavación con materiales que proporcionen una resistencia al menos igual a la del suelo excavado y previamente aprobado por la Dirección de Obra.

El achique de aguas en las excavaciones, así como la entibación necesaria, será de cargo del adjudicatario.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no fuese posible entibar las paredes de la excavación y éstas no se mantuviesen verticales por sí solas, el adjudicatario habrá de prever el talud necesario para su estabilidad.

Cuando se realiza un relleno, éste se ejecutará por tongadas de pequeño espesor y con materiales adecuados que proporcionen una resistencia igual o mayor que la del terreno sobre la que se realiza, una vez eliminada la capa de tierra vegetal.

Antes de proceder al hormigonado de cualquier elemento, será condición indispensable la previa aprobación por la Dirección de Obra de los trabajos preparatorios anteriores al hormigonado.

Las tolerancias para cimentaciones serán como sigue:

- Dimensiones en planta de obras encofradas: ..... ± 20 mm.
- Dimensiones en planta de obras no encofradas: ..... según punto 10.
- Cota nivel de superficies acabadas: ..... ± 10 mm.
- Distancias entre ejes de cajetines de anclaje de una misma cimentación, medidos en cualquier dirección horizontal: ..... ± 10 mm.
- Distancias entre ejes de cimentaciones: ..... + 20 mm.

  (no acumulativos).
- Verticalidad de pocillos de anclaje:..... 1/100.
- Distancia entre pernos embebidos de una misma cimentación medidos en cualquier dirección horizontal: ..... ± 3 mm.
- Cota del extremo saliente de pernos embebidos: ..... ± 10 mm.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Las tolerancias para obras de hormigón distintas de las anteriores son:

- Resaltos por irregularidades de encofrados no "vistos": .....4 mm.
- Paramentos verticales:..... ± 20 mm.
- Paramentos horizontales:..... ± 10 mm.
- Espesor para elementos de espesor teórico 20 cm.:..... + 20 mm.
- Espesor para elementos de espesor teórico de 20 cm.: ..... + 10 mm.
- Verticalidad hasta diferencias de altura de 7 .:..... 1/1.000.
- Verticalidad para alturas superiores: ..... 1/1.500.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Cimentaciones

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

GENERALIDADES **3**
ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO **3**
LOSA DE HORMIGÓN ARMADO **4**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

Generalidades

Las características del hormigón serán las especificadas en el Pliego de Condiciones, Planos del Proyecto y Presupuesto de la obra. Su resistencia y recubrimiento estarán relacionados con el ambiente en el que se encuentre cada elemento tal y como se especifica en la Instrucción EHE-08.

En todos los casos será necesaria la previa conformidad de la Dirección Facultativa que se reflejará en el Libro de Ordenes para proceder al hormigonado de los cimientos.

La solera del sótano se ejecutará en todo caso después de desencofrado el techo del forjado inmediatamente superior y ejecutado el saneamiento, en cualquier caso, antes de su ejecución, deberá pedirse la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todas las obras de excavación se ajustarán a las indicaciones dadas en el Código Técnico Documento Básico SE Seguridad Estructural y SE-C Seguridad Estructural – Cimentaciones.

Zapatas de hormigón armado

Normalmente no se permitirá hormigonar ninguna zapata hasta no tener excavadas todas las zapatas de su alrededor y confirmar el tipo de suelo y profundidad.

Antes de proceder al vertido del hormigón y colocación de las armaduras, se dispondrá una capa de hormigón pobre de al menos diez (10) centímetros de espesor, debidamente nivelada. El importe de esta capa se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

Las armaduras de las zapatas serán piezas enterizas, no admitiéndose en ningún caso empalmes o soldaduras. Quedarán bien envueltas en hormigón con su revestimiento no menor de cinco (5) centímetros.

La profundidad del plano de apoyo será la señalada por la Dirección y, en todo caso, de al menos un (1) metro por debajo de la rasante de la excavación. Desde la cara superior de la zapata hasta la solera, el pilar se ejecutará con la armadura señalada en el cuadro de pilares, pero con quince (15) centímetros más de lado para evitar la corrosión de las armaduras y con cemento PSII. el precio por metro lineal de estos pilares enanos o mazacotes será el mismo que el de los pilares y se certificarán conjuntamente con éstos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Vigas de hormigón armado de planta baja

Para la ejecución de las vigas de hormigón armado se deberá preparar la superficie de apoyo de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Se eliminará completamente la capa de tierra o cobertura vegetal hasta alcanzar la capa de arcilla. En cualquier caso, la excavación general deberá realizarse hasta 15 cm. al menos por debajo del plano de apoyo de la futura losa.

b) Se rellenará con todo uno de cantera o gravas con un espesor mínimo de 15 cm. o más, si así lo requiriese la eliminación de la capa vegetal.

c) Se procederá a una compactación general con rodillo vibrante de peso estático mínimo de 10 Tm., con un espesor máximo de las tongadas de 30 cm. y un número de pasadas de rodillo no inferior a 6.

d) El asentamiento que se producirá forzosamente se rellenará y regularizará hasta el nivel de apoyo de la losa mediante hormigón pobre.

Antes de proceder al hormigonado, que se realizará preferentemente de forma continua o con juntas que deberá aprobar la Dirección Técnica, deberán dejarse previstas y colocadas las arquetas y tuberías de saneamiento que discurrirán a través de la losa.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Terraplenes o Rellenos

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

TERRAPLENES O RELLENOS 3

Definición y Alcance 3

Materiales 3

Ejecución de las obras 4

Humedad de compactación 4

Determinación del espesor de tongadas y del número de pasadas del compactador 5

Prescripciones especiales para la ejecución de terraplenes y/o rellenos 5

Ensayos que deben realizarse para asegurar la correcta ejecución de los terraplenes o de los rellenos. 6

Control de Compactación 7

Control geométrico 8

Control de asientos 9

Medición y abono 9

RELLENOS DE MATERIAL FILTRANTE 10

Ejecución de las obras 10

Medición y abono 10

RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJA PARA LA CUBRICIÓN Y/O PROTECCIÓN DE TUBERÍAS 11

Definición y fases para el relleno de la zanja 11

Condiciones para la ejecución de cada una de las fases 11

Medición y abono 12

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Terraplenes o rellenos

Definición y Alcance

Todas las obras de excavación se ajustarán a las indicaciones dadas en el Código Técnico Documento Básico SE Seguridad Estructural y SE-C Seguridad Estructural – Cimentaciones.

Los rellenos en terraplén consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamo, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento o de bajo rendimiento en el relleno de cajeados y bataches para asiento de terraplenes.
En esta unidad quedan incluidos:

- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.
- No se encuentra afectada por esta unidad de obra la capa de 0,15 m de terreno granular a situar bajo soleras.

Materiales

El material de relleno cumplirá las exigencias que marca la CTE SE-C según el apartado 7.3 y en cualquier caso será el catalogado con la categoría de suelo "adecuado" según el artículo 330.3.1 del PG-3, es decir:

- Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).
- Su densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal, no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm3) y al 103% y el ángulo de rozamiento interno en presiones efectivas con terreno saturado será no menor de treinta y siete y medio (37,5) grados sexagesimales.
- El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).
- El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- No contendrán estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIB Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (25%) en peso.

Ejecución de las obras

En la ejecución se tendrá en cuenta el CTE SE-C artículo 7.3 y el artículo 330 del P.G. 3/1.975. Particularmente se prescribe el desvío o canalización del agua existente, así como el escalonamiento de las posibles superficies inclinadas de apoyo para garantizar la estabilidad, según indique la Dirección de Obra.

Los rellenos deberán realizarse consolidando debidamente los suelos vertidos de forma que llenen por completo el espacio existente entre los taludes y los muros. En el resto de que existieran entibaciones deberán retirarse paulatinamente según se vaya efectuando el relleno y su compactación, de forma que en ningún caso puedan producirse corrimientos de los terrenos retenidos con la entibación.

Humedad de compactación

Cada tongada deberá compactarse con el contenido de humedad preciso, teniendo en cuenta los ensayos Proctor realizados, para que pueda alcanzarse el grado de compactación exigido en el este Pliego.

Se considerará como grado de humedad preciso la humedad óptima deducida de los ensayos Proctor, tolerándose una variación de más o menos el dos y medio por ciento (2,5%) con respecto a dicho grado de humedad.

En el caso de que el material extraído de la obra tuviera un grado de humedad más alto que el límite admisible, se le tendrá en caballeros, removiéndose de cuando en cuando con equipo adecuado a este objeto, hasta que pierda la cantidad de agua sobrante.

Si después de extendida una capa, se comprobase que su humedad es superior a la prescrita, se la removerá con arados, gradas de discos, etc., hasta que por evaporación pierda la cantidad de agua que tenga en exceso.

El Contratista deberá suspender el trabajo de compactación que, a juicio de la Dirección de Obra, no pueda efectuarse en buenas condiciones a causa de la lluvia o de otras condiciones meteorológicas con humedad excesiva.

Si el grado de humedad de los materiales al ser excavados fuera inferior al debido para su consolidación, podrán ser extendidos en obra, dándoseles después del grado de humedad convenientemente mediante riegos. Estos se efectuarán con medios que deberán ser aprobados previamente por la dirección de Obra y que deberán distribuir el agua con uniformidad y sin chorros violentos dirigidos directamente al material para evitar arrastres de las partículas finas del mismo.

Durante el riego se removerá el material de la tongada, por medio de arados o gradas de discos, etc., de modo que el agua se distribuya uniformemente en todo el espesor de la misma.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Determinación del espesor de tongadas y del número de pasadas del compactador

El espesor a dar a cada tongada depende fundamentalmente del peso y características del rodillo compactador, por lo que será preceptivo realizar ensayos previos de compactación precisamente con el rodillo que se vayan a emplear en la ejecución de toda la obra.

A la vista de estos ensayos, la Dirección de Obra fijará el espesor de tongada y el número de pasadas que debe darse en la compactación del terraplén, o relleno.

Salvo en aquellas zonas en que por otras razones constructivas la Dirección de Obra fije un espesor máximo de tongada, que no deberá ser sobrepasado, se elegirá como espesor de tongada el máximo que pueda alcanzarse con los medios de compactación que vayan a usarse, tomando un cierto margen de seguridad para tener certeza de que incluso en la capa inferior de la tongada se alcanza la compacidad exigida en este Pliego. Análogamente el número de pasadas que se adopte excederá en una (1) o en dos (2) pasadas del número estrictamente necesario para conseguir la compacidad que prescribe este Pliego.

Prescripciones especiales para la ejecución de terraplenes y/o rellenos

El material puesto en obra habrá de compactarse hasta tener la certeza de que todo él tiene una densidad igual o mayor que el ciento tres (103) por ciento del obtenido con el ensayo Proctor Normal.

El espesor máximo de cada tongada no será mayor de cincuenta (50) centímetros aunque de los ensayos de compactación se dedujese que puede lograrse buena compactación con espesores mayores.

Antes de comenzar el extendido de cada nueva capa se harán los ensayos necesarios definidos en el apartado siguiente para asegurarse de que toda la capa inferior tiene una compactación igual o mayor que la exigida. Además, si la compactación se hubiese realizado con rodillo liso, será imprescindible escarificar la superficie con arado de discos u otra máquina similar hasta poder garantizar que se logrará buena unión entre la capa inferior ya compactada, y la que ahora se va a extender.

Se procurará que al ser extendido el material tenga un grado de humedad comprendido dentro de los límites fijados en el apartado Humedad de Compactación y en caso contrario, se realizarán las labores de corrección que indica dicho apartado.

Antes de iniciar la compactación se harán los ensayos necesarios para tener certeza de que todo el material a compactar tiene un grado de humedad dentro de los límites anteriormente especificados.

En épocas de lluvias se organizarán los trabajos de modo que el agua caída puede evacuarse fácilmente, evitándose la formación de charcos en la superficie, así como degradaciones del material.

Se suspenderá la ejecución del espaldón cuando el material esté helado o cuando su temperatura pueda descender de cero grados centígrados (0°C). A estos efectos no se compactará cuando la temperatura del ambiente sea igual o menor que dos grados centígrados (2°C).

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En cualquier caso la Dirección de Obra determinará los momentos o períodos en que por impedimentos climatológicos, no se puedan efectuar los trabajos definidos en este artículo.

Si a pesar de las precauciones anteriores quedase una zona afectada, ya sea por las heladas o por las lluvias prolongadas, de tal modo que hubiese perdido el debido grado de compacidad, deberá ser escarificada completamente y vuelta a compactar cuando el material tenga las condiciones adecuadas.

Ensayos que deben realizarse para asegurar la correcta ejecución de los terraplenes o de los rellenos.

Por cada 5.000 m3 de material:

1 Próctor normal

1 Granulométrico

1 Determinación de límites de Atterberg

Por cada 20.000 m3 de material:

1 CBR de laboratorio

1 Determinación de materia orgánica

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para realizar los ensayos de Próctor normal, granulométrico y determinación de límites de Atterberg.

En particular, cuando se esté compactando se tomarán diariamente al menos dos (2) muestras de material y se medirá la humedad con arreglo al ensayo NLT-103 del Laboratorio del Transporte.

Podrá también hacerse la medida de humedad mediante aparato que utilice isótopos radiactivos, pero en este caso deberá hacerse semanalmente un tarado del aparato, comparando sus medidas con las que se obtienen del ensayo NLT-103.

Si alguna de las muestras diese un contenido de humedad fuera de los límites prescritos, se ensayarán nuevas muestras para asegurarse de que no hubo error en las anteriores y caso de confirmarse que efectivamente el grado de humedad no queda dentro de las márgenes toleradas, se corregirá según se ha indicado en el apartado anterior.

No se considerará terminada la compactación en cada tongada mientras no se tenga seguridad de haber alcanzado una densidad igual o mayor que el noventa y cinco por ciento (103%) de la densidad Proctor Normal. para ello, una vez pasado el rodillo compactador con un número de pasadas igual al que se haya

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

fijado con las pruebas que se prescriban se realizarán dos (2) ensayos de medida de densidad "in situ", que podrán efectuarse con arreglo a uno de los siguientes métodos:

a) Con arena seca. De acuerdo con la norma NLT-109.

b) Método volumétrico, mediante recubrimiento de la muestra con parafina para medir el volumen por desplazamiento de agua en recipiente enrasado.

c) Con relleno de escayola y tarado posterior del volumen por evacuación de agua en recipiente enrasado, según la norma NLT-109 con las naturales adaptaciones.

d) Con aparato basado en isótopos radiactivos. En este caso por lo menos una vez por semana se efectuará un tarado del aparato, comparando sus lecturas con el resultado obtenido con medida directa de la densidad realizada según uno de los métodos a), b) y c).

En el caso de que algún ensayo revelase una densidad menor que la exigida, se realizarán nuevas pasadas de compactador y nuevos ensayos, repitiéndose el proceso hasta tener certeza de que la densidad de la tongada cumple lo prescrito en este Pliego.
Si aumentando el número de pasadas no se llegase a conseguir una densidad igual a la exigida en la parte inferior de la tongada, ello significa que ésta tiene un espesor superior al adecuado para el rodillo compactador empleado. En este caso habría que escarificar y retirar parte de la tongada, compactando el resto hasta que tenga la debida densidad.

Control de Compactación

Dentro del tajo a controlar se define:
Lote: Material que entra en 2.000 m^2 de tongada.
Si la fracción diaria es superior a 2.000 m^2 y menor del doble se formarán dos Lotes aproximadamente iguales.
Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote.
En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad
- Densidad

Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales de 2,00 m de ancho, adyacentes al Lote anteriormente definido, se fijará un punto cada 50 m lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una Muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de:

- Humedad
- Densidad

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima el Director como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución, para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que haya adoptado el control de procedimiento las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades "in situ" podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc. siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Vigilar si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo de ejes, con mira cada 10 m, más los puntos singulares, colocando estacas niveladas hasta mm.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Control de asientos

Para el control de asientos habrá que tener en cuenta la capa de terreno de cimentación sobre la que se apoya el relleno, rígida o compresible.

En caso de capa rígida, solo se controlará el asiento del relleno propiamente dicho, que podrá considerarse estable y por lo tanto apto para la extensión de la capa granular y la solera cuando las medidas de los asientos tomados en un intervalo igual o mayor de dos semanas difieran en menos de 2 mm, medidos sobre clavos de asiento colocados en coronación, los cuales permiten medir mediante topografía de precisión los movimientos producidos según tres ejes ortogonales trirectangulares.

Cuando la capa de terreno de cimentación del relleno sea compresible, y no esté afectada por el nivel freático, se considerarán los asientos, no solo los producidos por el propio relleno sino los que produce la capa de apoyo, considerándose estable y por lo tanto apto para la extensión de la capa de aglomerado cuando las medidas de las mismas den los resultados indicados anteriormente.

Si la capa de terreno de cimentación fuera compresible y estuviera influenciada por el nivel freático, la Dirección de Obra, en el caso de que el Proyecto no lo haya previsto, y a la vista de la naturaleza de la misma estudiarán el método más adecuado (de consolidación del terreno) para disipar las tensiones intersticiales generada en el agua.

Medición y abono

Por la disposición en tongadas, compactación y demás operaciones se abonará la cantidad que resulte de aplicar el precio correspondiente a los metros cúbicos medidos sobre perfiles, después de la limpieza de la tierra vegetal y/o preparación del asiento en su caso, así como lo expresado para el relleno en trasdós de muros con material filtrante.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Rellenos de material filtrante

Ejecución de las obras

Los rellenos filtrantes en trasdós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos.
El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm.).
No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Arquitecto Director, o personas en quién éste delegue. La autorización se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.
El relleno filtrante junto a obras de fábrica deberá efectuarse de manera que las tongadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. Este relleno no se iniciará hasta que el dintel o al clave hayan sido completamente acabados y sean capaces de transmitir esfuerzos.
El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de realizar dichos rellenos o simultáneamente con ellos, tomando las precauciones necesarias para no dañar los tubos.
La superficie de las tongadas será convexa con pendiente transversal comprendida entre dos por ciento 82%) y el cinco por ciento (5%).
Los rellenos filtrantes sobre las zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Medición y abono

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles del terreno o relleno adyacente inmediatamente antes de iniciar la extensión y después de finalizar la compactación.
El abono de esta unidad de obra se hará de acuerdo con el precio que figura en la partida correspondiente en este proyecto.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Rellenos compactados en zanja para la cubrición y/o protección de tuberías

Definición y fases para el relleno de la zanja

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio dos fases en el relleno:

a) Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.

Condiciones para la ejecución de cada una de las fases

a) Condiciones generales

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no o fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolas convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

b) Ejecución del relleno de protección.

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm.) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor normal.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

El material de esta zona no se podrá colocar con buldócer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

c) Ejecución del relleno de cubrición.

Esta fase consistirá en el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos procedentes de la excavación que se encuentran exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

La composición será tal que se alcance una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor normal.

La utilización de medios pesados de extendido u compactación, no se permitirán cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a 1,30 m.

El material para emplear en esta fase del relleno, podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos cumpliendo con las características de suelo adecuado y con la aceptación de la Dirección de Obra.

Medición y abono

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes las partidas respectivas de este proyecto, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes en los planos de proyecto, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y de su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Hormigón Armado

SEPTIEMBRE 2019

INDICE

GENERAL....4

MATERIALES....4

Cemento 4

Agua 4

Áridos 4

Dosificación 5

Aditivos 5

Armaduras 5

Hormigón 6

Morteros y adhesivos 6

SUMINISTRO....7

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN....8

Juntas de hormigonado 10

Curado del hormigón 11

Observaciones generales respecto a la ejecución 12

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas 12

Utilización de aditivos 12

Condiciones climatológicas 13

Hormigón de limpieza y relleno 14

Hormigones estructurales 14

Compactación 15

Espesores de hormigón 15

Junta de hormigonado 15

Curado del hormigón 15

Apuntalamiento, encofrado y desencofrado 16

CONTROL....16

Componentes del hormigón 16

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Hormigón 16
Armaduras 17
Formas y disposición 17
Ensayos informativos 17
RECEPCIÓN DE PIEZAS Y CONJUNTOS 17
MEDICIÓN 17
DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR 18

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

General

Todos los materiales, suministro, ejecución, etc. deberán ajustarse a la Instrucción EHE y procedimientos descritos en las normas U.N.E. de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego, y lo especificado en el apartado 5.2 del capítulo 2: Condiciones técnicas y administrativas del CTE, y en el CTE SE.

Materiales

Cemento

El cemento a utilizar en la ejecución de las obras será del tipo especificado en el cuadro de características del hormigón incluido en los planos.

El contratista podrá proponer otro tipo de cemento válido para dichos grados de exposición a la Dirección Facultativa. El cambio de cemento debe ser autorizado por la misma.

El Contratista informará a la Dirección de Obra del fabricante que suministrará el cemento y el nombre comercial de éste, adjuntando la garantía del fabricante de que su producto cumple las condiciones requeridas de acuerdo con el pliego RC-16.

No se variará durante la ejecución de la obra el suministrador, ni el tipo de cemento sin autorización de la Dirección de Obra.

Agua

Se aplicará el artículo 27 de la EHE.

Áridos

El tamaño máximo de los áridos será el especificado en el cuadro de características del hormigón incluido en los planos.

Se tendrá especial cuidado en mantener las mismas características en los áridos suministrados, vigilando las variaciones del frente de cantera y los cambios de humedad, para evitar dispersiones en la resistencia del hormigón.

Los áridos a utilizar deberán ajustarse en todo momento a lo dictado por el artículo 28 de la EHE.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra el acceso al lugar de fabricación y procedencia de los áridos para realizar las comprobaciones oportunas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Dosificación

La dosificación a utilizar en la obra quedará determinada en los ensayos previos y en las condiciones dictadas por el artículo 71 de la Norma EHE.

Durante la ejecución de la obra se mantendrá la dosificación primitiva, salvo que varíen las características de algún componente del hormigón en cuyo caso se realizarán ensayos característicos para determinar la nueva dosificación.

Aditivos

No se prevé la utilización de ningún tipo de aditivos al hormigón.

En caso de que en un momento determinado se vea la necesidad o conveniencia del empleo de un cierto tipo de aditivo, éste necesitará la aprobación de la Dirección de Obra, para lo cual el Contratista propondrá el suministrador y el tipo de producto, adjuntando la especificación técnica del mismo. También se realizarán ensayos previos para poder apreciar lo que afecta a la resistencia y durabilidad del hormigón.

El hormigón estará preparado para ser bombeado, proponiéndose las consistencias fluida y blanda.

Manteniendo la relación agua cemento indicada en el cuadro de características del hormigón según el tipo de ambiente al que está sometida la pieza, se considera aceptable el uso de fluidificantes, siempre bajo autorización expresa de la Dirección de Obra tras conocer los resultados de los ensayos previos por parte del Contratista que acrediten la idoneidad del fluidificante para las dosificaciones propuestas. En cualquier caso, el abono por la realización de los ensayos y la utilización de aditivos, si procede, corre por cuenta del Contratista.

El hormigón tendrá la consistencia especificada en el cuadro de características del hormigón incluido en los planos a la salida de la central, sin la adición de aditivo alguno. Si se aprueba la utilización de aditivos, estos se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante un mínimo de diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a partir de aireantes. El Contratista podrá proponer otro procedimiento que, en caso de proceder, deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.

Los aditivos cumplirán las indicaciones que al respecto contiene la Instrucción EHE en su Articulo 29.

Armaduras

Para el armado del hormigón se emplearán barras corrugadas de la resistencia y características especificadas en el cuadro de características del hormigón incluido en los planos, y que cumplan las especificaciones de las U.N.E 36 068/94 y U.N.E 36 068-1M/96.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

El dimensionado y disposición de las armaduras se realizará tal como se establece en los planos del proyecto y siguiendo las indicaciones de la Norma EHE artículo 69 en lo que a empalme de las armaduras se refiere.

El doblado y colocación de las armaduras se hará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la Norma EHE.

Los solapes de las armaduras se realizarán mediante grifado de las mismas.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra el certificado de garantía del fabricante, en el que también se indicará que es apto para el soldeo y las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse. En caso de que no apareciera en el certificado de garantía del fabricante se incluirá ensayo específico de adherencia por flexión según norma UNE 36 740:98.

En el caso de utilizarse elementos de uniones de barras tales como manguitos roscados, Cadweld, etc. éstos deberán encontrarse homologados por algún organismo oficial a nivel nacional. En cualquier caso la resistencia de la unión a rotura en ensayo de tracción deberá cumplir los siguientes requisitos:

Rotura fuera de la unión: superior a la carga de rotura de la menor de las barras a unir.

Rotura en la unión: superior a 1,2 veces la carga de rotura de la menor de las barras a unir.

Todas las barras llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y la marca del fabricante, según los códigos de homologación dados en U.N.E. 36 068 94. No se aceptará ningún tipo de acero en el que no pueda identificarse el origen de fabricación especificado por las anteriores normas.

Si la Contrata desea emplear un acero sin identificar se deberán realizar, previamente a la colocación en obra de cualquier partida del mismo, ensayos en tantas muestras representativas como exija la cantidad de acero a emplear. Los ensayos que se realizarán en cada una de estas muestras serán todos aquellos que indica la instrucción EHE y que garantizan sus propiedades mecánicas, de adherencia, geometría, etc.

Hormigón

El hormigón de limpieza tendrá una resistencia característica ≥10 N/mm² , es decir calidad igual o superior a HM-10

El hormigón será del tipo del tipo especificado en el cuadro de características del hormigón incluido en los planos.

La consistencia del hormigón permitirá su transporte por bomba. Se preverá la forma de ejecución del bombeo en las plantas altas del edificio.

El modo de compactación será mediante vibrado.

Morteros y adhesivos

El Contratista entregará para su aprobación a la Dirección de Obra, el tipo y marca de los morteros especiales y adhesivos, así como las características técnicas de los mismos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Suministro

La fabricación del hormigón así como el transporte deberá ajustarse al artículo 69 de la EHE.

Todas los albaranes debidamente cumplimentados deberán estar a disposición de a dirección técnica durante el transcurso de toda la obra. Será condición suficiente de rechazo la cumplimentación parcial o incorrecta de los albaranes

El constructor presentará las características técnicas y funcionales de la planta de hormigón, que deberá superar con holgura las necesidades de la obra en los momentos punta.

Con el fin de asegurar el suministro de hormigón a la obra, la planta dispondrá de materiales acopiados en cantidad suficiente como para producir hormigón al máximo de producción durante 10 horas.

La planta dispondrá para su manejo personal especializado en este trabajo, y mantendrá las mismas personas con el fin de asegurar un hormigón homogéneo.

La planta dispondrá de los medios necesarios para determinar la cantidad de agua en los áridos y poder corregir la cantidad de agua de amasado.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el equipo de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

- ⇒ Vehículo sobre ruedas 150 m
- ⇒ Transportador neumático 50 m
- ⇒ Bomba 500 m
- ⇒ Cintas transportadoras 200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.7 del PG-3/75.

En caso de montarse una planta en obra podrá considerarse a efectos de control como central suministradora si existe casa de control externa que garantice la calidad del hormigón.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Puesta en obra del hormigón

Se tendrá especial cuidado para el vertido continuo y si es necesario se colocarán conducciones adecuadas de forma que en ningún caso se produzca la disgregación de la mezcla.

En el caso de hormigonado de elementos verticales en particular y de cualquier elemento en general, la altura libre de vertido no será superior a los 50 cm. Para garantizar este procedimiento el hormigón en pilares únicamente podrá realizarse con los dos procedimientos siguientes:

- ⇒ Bomba con capacidad suficiente para el trabajo que se le asigne.
- ⇒ Tubo de diámetro aproximado de 20 cm con cono en su extremo superior y de longitud suficiente para poder cumplir la condición primera

Antes de verter el hormigón de limpieza en un tajo, si la zona es rocosa se eliminarán las piedras sueltas y se limpiará la superficie incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que se hayan formado. En zonas de tierra o rellenos, se comprobará que no hay material suelto y que la compactación es la adecuada.

Si el tajo a hormigonar es la continuación de un elemento estructural hormigonado con anterioridad, la unión de las dos fases de hormigonado se limpiará con chorro de agua y aire a presión.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos, si a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia, o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora y media (1,5 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

El Contratista deberá disponer de andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la puesta en obra del hormigón y seguridad del personal, sin que por ello tenga derecho a abono suplementario sobre los precios de Proyecto.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a medio metro (0,5 m) quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados por medio de los vibradores, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación adecuada de la masa con los medios disponibles.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que asiente el hormigón y no quede aire ocluido.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte, puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear el cada tajo para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, el cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso, la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.8 del PG-3.

Salvo en los casos especiales (pilotes, pantallas), la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación y/o pérdidas de lechada.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir el aire ocluido.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Los vibradores deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En el caso de que la Dirección de Obra, previa solicitud del Contratista, autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores que deben existir en cada tajo antes de iniciar el hormigonado, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibradores, disponibles en la obra. En cualquier caso, en los tajos donde se vaya a hormigonar, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se averían los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.9 del PG-3.

Juntas de hormigonado

Las juntas de dilatación vendrán especificadas en los planos de Proyecto. Las juntas de hormigonado las fijará el Contratista, de acuerdo con el Plan de Obra y con la previa autorización del Director de Obra.

Las juntas de hormigonado se situarán lo más perpendicular posible a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. En aquellas piezas que por sus especiales características, lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de neopreno o P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el apartado 610.11 del PG-3.

Curado del hormigón

Se ajustará a lo indicado en el artículo 71 de la Instrucción de Hormigón estructural EHE .

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo y clase de cemento utilizado y la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

Como mínimo el proceso de curado se llevará a cabo durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, en estos casos, la Dirección de Obra determinará el tiempo mínimo de curado. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, se deberá aumentar el plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%), por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobados por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 74 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.12 del PG-3.

Acabado de hormigón

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras, graveras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 610.13 y 120.14 del PG-3.

Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 79 de la Instrucción EHE y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el artículo 37 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo facultad de la Dirección de Obra la autorización de utilización los mismos.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

Condiciones climatológicas

Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga por el Contratista, deberá ser aprobada, previamente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobrecosto debido a este motivo no será de abono.

En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.10.3 del PG-3.

Hormigonado en tiempo frío

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar presenta síntomas de haberse helado, antes de proceder a la fase siguiente de hormigonado será necesario proceder al saneo completo, mediante repicado, de la superficie afectada.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa de la Dirección de Obra, quedando excluidos los productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen el ion cloro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.10.1 del PG-3.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Hormigonado en tiempo caluroso

Si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40ºC) y hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que se adopten medidas especiales aprobadas por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar en dichas condiciones deberá ser aceptada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.10.4 del PG-3.

Hormigón de limpieza y relleno

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón a ejecutar sobre el terreno, se deberá recubrir éste con una capa de hormigón de limpieza de espesor igual o superior a diez centímetros (10 cm) y resistencia característica ≥10 N/mm² , es decir calidad igual o superior a HM-10 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm).

Cuando sea necesario cimentar por pozo, eliminando el terreno que no posea las condiciones mínimas de calidad exigidas para soportar las solicitaciones requeridas en Proyecto, se procederá al relleno de la zona saneada con hormigón de calidad HM-10 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm), hasta la cota definida en los planos. Cuando este relleno se realice a media ladera, el talud exterior del hormigón será 1H:3V o el que resulte para efectuar el hormigonado contra el terreno natural.

Se evitará la caída de tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado.

Hormigones estructurales

Bajo ningún concepto se iniciarán los trabajos de hormigonado de un elemento estructural, sin el visto bueno de la Dirección de Obra al replanteo, colocación de las armaduras y nivelación, alineación y aplomado de los encofrados y de las armaduras y de las cotas de coronación de la estructura a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga las indicaciones, que respecto a las tolerancias admisibles, se hace referencia en el presente Pliego, será de aplicación las indicaciones del Anejo Nº10 de la Instrucción EHE.

Si como consecuencia de un hormigonado defectuoso, o de cualquier otra causa, aparecen coqueras, graveras u otros defectos en los paramentos de hormigón, éstas serán reparadas por el Contratista con los productos adecuados, sin derecho a abono de ningún tipo. Los procedimientos y productos de reparación serán propuestos al Director de Obra para su aprobación si procede y su aplicación se efectuará en presencia de un representante de la Dirección de Obra.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Las coqueras superficiales, de poca importancia, que no pongan al descubierto armaduras, se limpiarán con agua, aplicando a continuación un puente de unión a base de resinas y rellenándose, por último, con un mortero sin retracción, debiendo obtenerse una superficie de acabado similar a la del hormigón adyacente.

En las coqueras importantes, por su superficie o por dejar al descubierto las armaduras, se picará el hormigón y se lavará con agua, a continuación se aplicará un puente de unión de resinas epoxi, y por último, se rellenará el hueco con mortero sin retracción previa ejecución del encofrado con los correspondientes bebederos.

Compactación

La compactación del hormigón se realizará por vibrado, utilizando personal cualificado y evitando en lo posible el contacto del vibrador con las armaduras.

Se emplearán vibradores internos de aguja, cuya frecuencia no será inferior a 6.000 ciclos/minuto. Se dispondrá al menos de un vibrador de repuesto.

Se tendrá especial cuidado en la ejecución del hormigón en cotas por debajo del nivel freático, para evitar filtraciones de agua.

Espesores de hormigón

Cuando la pieza a hormigonar tenga las tres dimensiones mayores de 2 m., el Contratista podrá elegir entre la interrupción del vertido de forma que la dimensión vertical tenga esperas de 24 horas en cada altura de 2 metros o bien colocar termopares (o tubos de cobre y termómetros) en los puntos más alejados a las superficies, deteniendo el vertido del hormigón al superar los 60ºC.

El Contratista podrá proponer espesores de tongada después de haber investigado temperaturas máximas a las 24 horas.

Junta de hormigonado

Siempre que se haga una junta de hormigonado por debajo del nivel freático se dispondrá una junta estanca y adhesivo de hormigón viejo-nuevo.

Previamente a la aplicación del adhesivo se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se picará y retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta el artículo 71 de la EHE.

Curado del hormigón

Se procederá de acuerdo con lo indicado en el artículo 71 de la EHE.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Para dar por válido el lote deberán cumplirse estrictamente todas y cada una de las especificaciones descritas en el artículo anterior. Si por incumplimiento de alguna de las especificaciones del artículo anterior se produjera alguna anomalía en el hormigón el costo de su reparación recaerá íntegramente sobre el infractor.

Apuntalamiento, encofrado y desencofrado

Como norma general el plazo de desencofrado de cualquier elemento estructural no será inferior a 72 horas, salvo que la Dirección de Obra autorice un plazo menor o exija uno mayor. El mismo periodo se aplicará al destemplado de elementos horizontales.

No se permitirá el desapuntalamiento para la retirada del encofrado hasta que no haya transcurrido el periodo que la Dirección de Obra considere necesario para dicho desapuntalamiento.

Control

Se ajustara a lo indicado en el Título 8º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE

Los ensayos a realizar se harán con cargo al Contratista, a través de una empresa especializada y homologada a tal efecto.

En obra se dispondrá para la realización del control de: cinta métrica, regla, nivel, plomada, termómetro, cono de Abrams, 7 moldes de probetas con chapa y retacador.

La toma de muestras, conservación y rotura de hará de acuerdo a lo dictaminado por las Normas U.N.E EN 12350-1, 12390-1, 12390-3, 12390-4, 12390-5, 12390-6, 12540, 12540-4.

Componentes del hormigón

Capítulo 6 de la EHE.

Hormigón

Se realizarán los ensayos previos y característicos que indica la EHE.

No se dará por válida ninguna partida de hormigón que no tenga su correspondiente albarán en obra de acuerdo con la EHE. Deberá estar firmado por persona física y a disposición permanente de la Dirección de Obra.

Los ensayos de control se realizarán en la modalidad de control estadístico. La definición de las partes de obra se realizará de acuerdo con la Dirección de Obra, a la vista de la planificación del hormigonado, ajustándose en todo momento a lo especificado en la EHE.

Si la resistencia estimada de un lote sometido a control fuera inferior a la resistencia característica (fest < fck) y superior al 90 por ciento de la misma (fest > 0,9 fck) la Dirección de Obra podrá imponer una

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

sanción económica equivalente al 50 % del precio del hormigón o del elemento ejecutado con dicho hormigón en el Presupuesto.

Armaduras

Se realizará el control a nivel normal.

Formas y disposición

No se realizará el hormigonado sin la previa aprobación de la Dirección de Obra, comprobándose la disposición y Ø de las armaduras, formas geométricas, estado de las superficies contra las que se hormigonará, etc.

Ensayos informativos

La Dirección de Obra se reserva el derecho de exigir al Contratista ensayos informativos del hormigón y de los elementos de hormigón cuando lo considere necesario.

Recepción de piezas y conjuntos

Para la recepción de una pieza deberán haber resultado positivos los controles realizados y cumplir las tolerancias geométricas.
La recepción de un conjunto requiere la aceptación de cada una de las partes.
La tolerancia geométrica admisible en las estructuras de hormigón se indica en las hojas adjuntas.
Caso de que una pieza resultase no recepcionable, la Dirección de Obra estudiará y decidirá su demolición o no, la reparación de la pieza, la realización de ensayos de información o pruebas de carga, u otro tipo de comprobaciones para determinar si la pieza puede cumplir las funciones a que es destinada.
En el caso de aceptarse una pieza no recepcionable, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aceptación, una propuesta de compensaciones.

Medición

Las mediciones se harán sobre plano.
El Contratista podrá, en casos especiales, proponer otro tipo de medición a la Dirección de Obra, para su aprobación.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Documentación a entregar

Con la recepción de la obra se entregará, por parte del adjudicatario, un dossier completo con los certificados de garantía y calidad de todos los materiales utilizados; así como los certificados de todas las pruebas e inspecciones realizadas.

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Encofrado

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

DEFINICIÓN Y ALCANCE **3**

MATERIALES **3**

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS **3**

CONTROL DE CALIDAD **6**

MEDICIÓN Y ABONO **7**

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Definición y Alcance

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones.
El encofrado puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o entre el hormigón y el terreno. Este último caso requerirá la aceptación previa de la Dirección de Obra, no siendo objeto de suplemento salvo que así se determine en el Proyecto por imposibilidad manifiesta.
El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes piezas, tableros, paneles, etc.
- Los elementos de fijación, sujeción y soporte necesarios para el montaje y estabilidad de los encofrados, así como los apeos y las cimbras que no sean objeto de abono, de acuerdo con el capítulo correspondiente del presente pliego.
- El montaje y colocación de los encofrados, su posicionamiento y nivelación.
- El desencofrado y la retirada de todos los materiales empleados, sean o no reutilizables en la obra y el transporte a almacén o vertedero de estos últimos.

Materiales

Los materiales a utilizar en los encofrados cumplirán las características señaladas en el correspondiente Artículo del presente pliego, y lo especificado en el apartado 5.2 del capítulo 2: Condiciones técnicas y administrativas del CTE, y el CTE SE

Ejecución de las obras

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.
Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto.
Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha del orden del milésimo (1/1000) de la luz, para conseguir un aspecto agradable.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de los muros y pilas, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control de dimensión suficiente para permitir la compactación del hormigón a través de las mismas. Estas aberturas se dispondrán a una distancia horizontal y vertical no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán antes de que el hormigón llegue a su altura.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cualquier tipo de encofrado, una propuesta incluyendo tipo de encofrado, materiales, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneles, número de elementos a emplear, rendimiento, número de puestas a realizar para cada elemento, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la modificación de determinados elementos de la propuesta como condición previa para su aprobación, así como podrá comprobar la existencia del suficiente número de módulos en obra para garantizar la continuidad de la obra y el cumplimiento de los plazos.

Las juntas de paños, o paneles verticales y horizontales, así como las juntas de construcción, irán completamente alineadas a lo largo de todo el frente y, en los muros y elementos de gran superficie, llevarán berenjenos en las mismas. Cuando el acabado debido al encofrado no quede estéticamente correcto por la necesidad de utilizar medios paneles y siempre que la Dirección de Obra lo ordene por razones de estética, se utilizarán berenjenos y/o vierteaguas. Unicamente en este último supuesto darán derecho a abono independiente del correspondiente precio de encofrado, siempre y cuando no se encuentren definidos en los planos.

El encofrado de las juntas se realizará de forma que disponga de los huecos necesarios para que lo atraviesen las armaduras pasantes y, a su vez, el hormigón no pueda fluir por dichos huecos. Cuando se prevea la utilización de juntas de estanqueidad o construcción provistas de bandas de PVC, ésta se colocará de tal forma que la mitad de la misma pueda fácilmente ser separada del hormigón sin daño.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán, excepto en los hormigones vistos, en cuyo caso quedará prohibido este sistema.
Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que indique la Dirección de Obra, pudiendo ser necesaria la utilización de cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto. Asimismo, en las estructuras que deban ser estancas, los elementos de atado y sujeción de los encofrados que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras o pernos diseñados de tal forma que puedan extraerse ambos extremos y no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de veinticinco milímetros (25 mm). El Contratista no tendrá derecho a percibir labor alguna por la realización de estas labores complementarias.
Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. En ningún caso será objeto de abono o suplemento de uso la utilización de estos productos.
A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.
El empleo de encofrados deslizantes para la ejecución de las obras de fábrica requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria, con indicación expresa de las características del mismo, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesario, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc.
La Dirección de Obra, una vez estudiada la propuesta en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá, bien aceptando la propuesta, rechazándola o indicando sus comentarios.
El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.
La resolución de la propuesta no supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado, sea cual fuere la misma.
Se pondrá especial atención en retirar todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como las articulaciones si las hay.
No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra.
Orientativamente pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la Instrucción EHE. La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En elementos verticales que no soporten su peso propio en flexión, se mantendrá el encofrado durante un mínimo de once horas (11 h), para encofrados impermeables, de tiempo equivalente a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura ambiente. Para evaluar el tiempo equivalente se tendrá en cuenta la siguiente relación:

- 11 horas a 15ºC= 8 horas a 20ºC= 15 horas a 10ºC= 24 horas a 5ºC.
- 8 horas a 15ºC= 6 horas a 20ºC= 12 horas a 10ºC= 18 horas a 5ºC.

Cuando los elementos soporten cargas debidas al viento, no se desencofrarán hasta que hayan alcanzado la resistencia suficiente para resistirlas.

En caso de duda, se dará validez a las indicaciones dadas en el de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos durante doce horas (12 h), despegados del hormigón y a dos o tres centímetros (2 ó 3 cm) del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El desencofrado de los costeros de vigas y de los alzados de muros y zapatas deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 73 de la Instrucción de Hormigón estructural EHE- y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 del PG-3.

En cualquier caso deberán cumplirse las prescripciones recogidas en el CTE SE.

Control de calidad

Los materiales cumplirán lo especificado en el correspondiente Artículo del presente Pliego o, en su defecto, de la normativa vigente.

El Director de Obra podrá inspeccionar visualmente, así como exigir los correspondientes certificados de calidad de los materiales.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Medición y abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre planos.. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales y las vigas por sus laterales y fondos.

A efectos de medición y abono se diferenciarán seis unidades de encofrados:

- Encofrados de pilas y sus capiteles. A estos efectos se entienden por pilas los elementos cuya dimensión vertical sea mayor que tres veces la máxima dimensión horizontal. No se incluye en este apartado la cimentación de las pilas.
- Encofrado recto con acabado visto de cualquier otra estructura.
- Encofrado recto con acabado no visto de cualquier otra estructura.
- Encofrado curvo con acabado visto de cualquier otra estructura.
- Encofrado curvo con acabado no visto de cualquier otra estructura.
- Encofrado para hormigón visto en tableros de puente hormigonado in situ (ya sean pretensados o no). No tendrán consideración de tales, aquellos que dispongan de elementos estructurales prefabricados, de forma que el encofrado para el hormigón de sus voladizos, intervigas, losas, etc., se considerará encofrado visto recto etc. De igual forma todos los encofrados inferiores de los tableros prefabricados no se considerarán encofrados ocultos, sin tratamiento específico por tratarse de un tablero. En esta unidad quedan descartados los pórticos y marcos, sea cual fueran sus dimensiones y estado de cargas.

Se abonará mediante aplicación de los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

No se considerará cimbra con derecho a abono mientras no se sumen las características contenidas en la EHE.

El encofrado en falsos túneles quedará especificado a través de unidad específica por lo que su abono no se realizará por medio de las presentes unidades del cuadro de precios.

El encofrado de los voladizos e intervigas de los tableros de las vigas prefabricadas se considerará como encofrado recto visto, no dando derecho a abono como cimbra ni el posible castillete a disponer sobre la viga extrema con el cual se puede montar, ni la cimbra, apeos, puntales y cualquier elemento que se pueda disponer desde el suelo para apear dicho encofrado.

En ningún caso serán de abono o suplemento la utilización de encofrados perdidos, salvo que así se determine en el proyecto, los berenjenos y cuadradillos para achaflanar aristas o regularizar juntas, los productos desencofrantes ni la utilización de encofrados deslizantes o trepantes, los andamiajes y soportes, así como los encofrados de juntas de construcción, estanqueidad o dilatación, pasamuros y cajetines.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuando un hormigón previsto con acabado "visto" no tiene las características de éste, además de pagarse la unidad como para hormigón con acabado "no visto", se ejecutará, a cargo del contratista, un revestimiento o tratamiento superficial de acuerdo con las directrices de la Dirección de la Obra.

Se medirá y abonará como encofrado con acabado "no visto" cualquier hormigón que tenga previsto un tratamiento o revestimiento posterior.

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Estructura Metálica

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

GENERAL **3**

MATERIALES **3**

Calidad 3

Tolerancias 3

Inspección 3

CONSTRUCCIÓN EN TALLER **4**

Preparación 4

Presentación 4

Pruebas de carga 5

Soldadura 5

Uniones atornilladas 6

TRANSPORTE **7**

ALMACENAMIENTO **7**

MONTAJE **7**

Varios 7

Tolerancias 8

Medios de unión 8

MEDICIÓN Y LIQUIDACIÓN **9**

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR **9**

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

General

Todos los materiales, suministros, procesos, etc., deberán ajustarse a las normas CTE SE-A y UNE que sean de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

Materiales

Calidad

El acero empleado en la estructura metálica será **S275J2** excepto donde los planos especifiquen otro distinto.
Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiendo el Contratista entregar los certificados correspondientes.
El acero empleado deberá cumplir las características mecánicas y químicas especificadas en la norma CTE SE-A.

Tolerancias

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles I, H, U, L, se deberán ajustar a lo prescrito en la norma CTE SE-A.

Inspección

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por el Propietario.
Para garantizar las calidades requeridas, la Dirección de Obra podrá exigir certificado de calidad en origen de todo el material empleado en la construcción.
El Propietario se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar cuantos análisis o pruebas considere necesarios, tanto en Taller como "en campo".
La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisible según las normas reseñadas, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisible. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Tanto en Taller como en Montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados serán:

- Ultrasonidos para chapas.
- Tracción.
- Plegado.
- Resiliencia.

El Contratista comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, mediante ultrasonidos, con una cuadrícula de 200 x 200 mm., conforme a la UNE 36.100

Construcción en taller

Preparación

Las platabandas de armado de vigas carriles y columnas, se deberán obtener de chapas de las que se cortará el borde en una anchura igual al espesor de la chapa en cuestión.

Las abolladuras que se produzcan en cuadros de chapa entre nervios por efecto de la soldadura, en ningún caso serán superiores al 2% de la menor de las cotas.

El revirado máximo entre dos secciones en una misma viga en cajón o doble T será inferior al menor de los dos valores: h/100 medido en el borde siendo h la anchura del ala, ó L/1.500 siendo L la distancia entre las secciones consideradas.

En todas las chapas que se hayan de soldar se deberán preparar sus bordes de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8.551 hoja 4.

La máxima tolerancia permitida en la rectitud o geometría en general de los diferentes elementos, será de L/1.500.

No se admitirán más empalmes que los indicados en los planos, y precisamente en los sitios lados en los mismos.

En el caso de que no se indicara nada en los planos, se consultará con el responsable del Proyecto la posibilidad de realizar empalmes.

Presentación

Para evitar cualquier discrepancia de continuidad deberá presentarse previamente en el taller uno de cada serie de elementos que se hayan de transportar en varias secciones.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Deberán presentarse previamente aquellos elementos diferentes que deban unirse definitivamente en el montaje, si bien, en el caso de elementos que hayan de transportarse en secciones, será suficiente presentar aquellas secciones que deban quedar definitivamente unidas.
Todas las piezas irán marcadas con pintura, correspondiendo éstas a las señales en un plano de despiece que el adjudicatario deberá entregar a la propiedad.

Pruebas de carga

El Propietario se reserva el derecho de realizar una prueba de carga como comprobación total de un elemento repetitivo.
La prueba de carga en principio, no será destructiva y se realizará con una carga igual a 1,5 veces la nominal si se ha dimensionado el elemento para acciones principales o bien con 1,33 si fue dimensionado para la actuación de cargas principales y secundarias.

Soldadura

Siempre que sea físicamente posible, se empleará la soldadura de arco automática, reservándose la semiautomática o manual solamente para el resto de los casos.
Todos los cordones se ejecutarán sin uniones en sentido longitudinal.
Toda la soldadura manual deberá ejecutarse por soldadores homologados.
En la soldadura realizada con automática, deberá cuidarse al máximo la preparación de bordes y regulación y puesta a punto de la máquina.
Los cordones a tope se realizarán en posición horizontal.
Para comienzo y fin de cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.
En todo caso, siguiendo la buena práctica de la soldadura y tratando de evitar concentraciones de esfuerzos y conseguir máxima penetración, los cordones de las soldaduras en ángulo serán cóncavos respecto al eje de intersección de las chapas a unir. Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras. Siempre que se vaya a dar más de una pasada deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada para una correcta presentación de la soldadura.
Se emplearán electrodos de revestimiento básico en soldadura manual tipos E 432, 433 ó 434 para aceros S275J2; para aceros S355J2 serán E 512, 513 ó 514, según norma UNE 14.003.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Las soldaduras a tope podrán ser examinadas en su totalidad con ultrasonidos y en los puntos donde se detecten posibles fallos, se recurrirá a radiografía o gammagrafía si fuese preciso. En principio solamente se admitirán soldaduras calificadas en NEGRO o AZUL (1-2).
Las soldaduras en ángulo se examinarán mediante líquidos penetrantes.
La Propiedad, se reserva el derecho de exigir que en ciertas vigas se prolongue su longitud para luego cortarla y poder obtener una radiografía transversal de la soldadura en ángulo de las platabandas con el alma.
Todas las operaciones se ajustarán a las indicaciones dadas en el Artículos 10 y 11 del Código Técnico CT-AE

Uniones atornilladas

Tornillos Ordinarios

Los tornillos a emplear cumplirán con las especificaciones de la norma CTE SE-A y la espiga no roscada no será menor que el espesor de la unión más 1 mm sin alcanzar la superficie exterior de la arandela.
En las uniones con tornillos ordinarios los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.
En todo caso se emplearán arandelas bajo la tuerca.
Si los perfiles a unir son de cara inclinada, se emplearán arandelas de espesor variable, con la cara exterior normal al eje del tornillo.

Tornillos Alta Resistencia

Los tornillos de alta resistencia cumplirán las especificaciones indicadas en la norma CTE SE-A y serán de calidad 10 t, siendo las tuercas de calidad 8 t.
Las superficies de las piezas en contacto deberán estar perfectamente limpias de suciedad, herrumbre, grasa o pintura. Las tuercas se apretarán con un par 10% superior al nominal.
Deberá quedar por lo menos un filete fuera de la tuerca después de apretarla.
En las uniones con tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir, deberán estar perfectamente planas y enfrentadas, efectuándose un decapado con chorro de arena. El apriete se hará con llaves taradas, de forma que se comience por los tornillos del centro de la unión y con un momento torsor del 80% del especificado para completar el apriete en una segunda vuelta.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Transporte

El transporte de piezas deberá efectuarse de acuerdo con los elementos indicados en el Proyecto.
En caso de elementos esbeltos, el Contratista deberá arriostrarlos para efectuar la carga, transporte y descarga con las debidas garantías para que no se produzcan deformaciones permanentes. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

Almacenamiento

El almacenamiento deberá efectuarse en las debidas condiciones, ordenado por lotes correlativos.
Se deberá prestar sumo cuidado a que las piezas esbeltas no queden expuestas a choques de camiones o maquinaria, ya que de producirse deformaciones permanentes que afecten a sus características o estéticas, se sustituirán las piezas afectadas con cargo al Contratista.
Siempre se deberá efectuar en lugares adecuados sobe traviesas metálicas o de madera de modo que no exista contacto con el terreno.

Montaje

El Contratista deberá comprobar previamente al comienzo del montaje la correcta ejecución de la Obra Civil y avisará con dos días de antelación cualquier anomalía observada.

Varios

Durante el montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calces, apeos, tirantes o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizadas la estabilidad y resistencia de aquélla hasta el momento de terminar las uniones definitivas. Cualquier desperfecto que ocurra hasta la recepción definitiva en la obra, será por cuenta del Contratista.
No se comenzará el atornillado definitivo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida y que la posible separación de la forma actual respecto a la definitiva podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.
Si la Dirección de Obra considera defectuoso el montaje o calidad de algún elemento de la estructura podrá ordenar su reparación o su sustitución si lo estimase necesario.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Tolerancias

Tolerancia máxima permitida en la luz entre carriles será de ± 5 mm respecto a la cota teórica.
Tolerancia máxima permitida para la luz entre las columnas será de ± 1/2.000.
Tolerancia máxima admisible en la separación longitudinal, en el sentido de la nave, entre columnas será de ± 1/2.500, una vez montada la viga carril si la hubiera.
Tolerancia máxima admisible en la alineación de carriles será el menor de los valores ± 3 mm. ó 1/10.000.
Tolerancia máxima admisible en la nivelación de una misma alineación será:

- Pendiente máxima: 1/2.000
- Máx. desnivel entre dos puntos: 10 mm.

Tolerancia máxima admisible de nivelación de carriles en una misma sección transversal será de 10 mm.
La desviación máxima permitida entre el eje de carril y eje del alma en la viga carril será ± e/4 siendo e el espesor del alma.
El desplome máximo admitido en las vigas de celosía o armadas será C/500 siendo C el canto de la viga.
El error máximo permitido en la perpendicularidad entre el eje de la nave y su sección principal será 1/1.500 medido en radianes.
El error máximo permitido entre el eje longitudinal real y el teórico será inferior a L/10.000, supuestos coincidentes, los ejes real y teórico, en uno de los extremos.
El error máximo permitido en el giro de una columna respecto su plano axial será de 8'.
En caso de disparidad entre dos exigencias de tolerancia prevalecerá la más exigente.
Si las tolerancias especificadas en el Artículo 11 del Código Técnico CT-EA estas serán predominantes sobre las antes citadas.

Medios de unión

Entre los medios de unión de fijación provisional pueden utilizarse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir, el número e importancia de estos puntos se limitará al mínimo compatible con la inmovilización de las piezas. Deberán eliminarse posteriormente en las partes vistas.
En el montaje se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa a sus diversas partes.
Si se precisase realizar "en campo" uniones soldadas se observarán las mismas normas que las especificadas en el apartado 2.4.. No se permitirán este tipo de trabajos en condiciones climatológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia, temperatura inferior a 5ºC, etc.).

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Medición y liquidación

Solamente se abonarán los elementos que estando especificados en los planos queden definitivamente montados.

La medición se realizará sobre plano. La pesada en báscula servirá únicamente como control adicional.

Si la empresa montadora acude por su conveniencia a secciones mayores que las proyectadas, se liquidará según el peso teórico de los elementos inicialmente proyectados, indicado en los planos.

Documentación a entregar

Con la recepción de la instalación se entregará por parte del adjudicatario, un dossier completo con los certificados de garantía y calidad de todos los materiales utilizados, así como los certificados de todas las pruebas e inspecciones realizadas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Herrería

SEPTIEMBRE 2019.

ÍNDICE

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES **3**
Generalidades 3
Revestimiento de acero inoxidable 3
Acero galvanizado 3
Especificaciones 4

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA **5**
Generalidades 5
Carpintería de acero inoxidable 6
Barandillas 8
Persianas 9
Lucernarios 10

CONTROL DE CALIDAD **11**
Acero galvanizado 11
Acero inoxidable 11

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Condiciones que han de cumplir los materiales

Generalidades

Todo el acero inoxidable será AISI 316, 2B, ASTM A 167, además de AISI 304 en los casos que se especifique y que se compruebe que no sea necesario de mayor calidad.
El acero galvanizado será galvanizado en caliente con un espesor de 75 micras mínimo. Otras normas de referencia ASTM los perfiles laminados en caliente cumplirán con ASTM A 36.
El acero conformado en frío cumplirá con una de las Especificaciones de material mencionadas en la "Especificación para el Diseño de Elementos Estructurales de Acero conformado en frío".
Todas las chapas y perfiles de acero no expuestas se pintarán con imprimación en cumplimiento con galvanizado por inmersión en caliente (ASTM A 123) o electro-galvanizado (ASTM A 164).
El peso del revestimiento galvanizado cumplirá la ASTM A 386 Clase B2.
Cualquier daño a los revestimientos de protección será retacado en el emplazamiento con un revestimiento rico en zinc.
Todos los tornillos, tuercas, arandelas, y remaches serán de acero inoxidable no magnético de la serie 300.
El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización no contendrá menos de un valor medio de 98% de zinc por peso.

Revestimiento de acero inoxidable

Se define como revestimiento de acero inoxidable al recubrimiento de superficies, cuya estructura metálica primaria se encuentra a la vista, con placas o escamas de acero inoxidable de distintas formas y medidas (rectangulares, trapezoidales, triangulares, etc. según las zonas) plegadas en todo, sus cantos para engatillarse entre sí y a las grapas de sujeción.
Los cantos podrán ser curvados en esquinas o rincones de esa naturaleza.
Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Acero galvanizado

Se evitará el contacto del acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE vigentes:

Especificaciones

- QTG-1 Accesorios de fijación
- QTG-2 Refuerzos
- QTG-3 Junta de estanqueidad
- QTG-4 Chapa lisa
- QT5-5 Chapa conformada
- QT5-6 Panel
- Norma UNE en elaboración.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

En cada lote compuesto por 2.000 m^2. o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa o perfil:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficies.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

Generalidades

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma UNE vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada se seguirán las recomendaciones de la Asociación Técnica Española de Galvanización ATEG. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m^2. en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m^2. para mayores espesores.

Carpintería de acero inoxidable

Perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo F-314, según norma UNE vigente y de espesor mínimo 1,2 mm. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Tendrán con respecto al eje x un momento de inercia no menor que I y un módulo resistente no menor que R. Respecto al eje y tendrán un momento de inercia no menor de 0,6 cm^4 y un módulo resistente no menor de 0,4 cm^3.

En toda su longitud se colocarán tornillos de acero galvanizado para la sujeción de junquillo por presión.

Se situarán a 50 mm. de los extremos y como máximo cada 350 mm.

Los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm. de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

Los planos formados por las hojas y el cerco o partes fijas serán paralelos en posición de cerrado.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm^2. de sección para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm. de los extremos.

En todo el perímetro exterior del cerco se colocará un perfil angular de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, este perfil se unirá al cerco con dos remaches cada 350 mm. y a 50 mm. de los extremos.

Las hojas irán unidas al cerco o perfil de separación mediante dos pernos, colocados por remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm. de los extremos.

Llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones. Dicho mecanismo será una cremona, con puntos de cierre superior e inferior, que podrá sustituirse por otro mecanismo con un solo punto de cierre en el centro para una altura inferior a 1.000 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm. Por la parte exterior de las hojas se colocará un vierteaguas atornillado al perfil horizontal inferior.

Todas las uniones por soldadura se limpiarán cuidadosamente.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min-m^2., con presión estática de 4 mm. de columna de agua y no permitirá un paso de aire superior a 60 m^3/h.m^2.
Llegará a obra con un recubrimiento protector de plástico o papel adhesivo.

1. Fijación de premarco y carpintería

La carpintería se unirá con tornillos de acero galvanizado, a un premarco metálico que quedará recibido al paramento por medio de patillas de anclaje de 100 mm. de longitud, colocadas cada 250 mm.
Mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:4, para fijación de las patillas a la fábrica.
A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm. de longitud, 300 mm. de altura y 100 mm. de profundidad.
Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos, cuidando de que el premarco quede aplomado y enrasado en el paramento interior del muro.
A continuación se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas y sellando todas las juntas perimetrales, del premarco con los paramentos a base de mortero de cemento en proporción 1:3.
Se tomará la precaución de proteger la carpintería del mortero que pueda caer y se repasará y limpiará tras su colocación.
Se emplearán perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316 de espesor mínimo 1,2 mm., sin alabeos, grietas ni deformaciones y de eje rectilíneos.
Los junquillos serán de acero inoxidable de espesor mínimo un 1 mm.
A efectos de permeabilidad al aire, deberán clasificarse como A2 en caso de utilizarse como ventana simple o equivalente según normativa vigente.
A efectos de estanqueidad al agua bajo presión estática, la clasificación mínima necesaria será de E2 o equivalente según normativa vigente.
Su resistencia al viento será V1 o equivalente según normativa vigente..

2. Ejecución

Los perfiles se unirán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Sus ejes serán coplanarios formando ángulos rectos.

3. Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.
Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de aplomado, enrasado, recibido de patillas, fijación a la peana y fijación a la caja de persiana.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Barandillas

Serán perfiles de acero galvanizado o inoxidable, según el caso, de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, cumpliendo la norma CTE SE-A o perfiles conformados en frío según CTE SE-A.
Llegarán a obra al menos provistos de una capa de imprimación de acuerdo con el sistema de protección previsto.

1. Ejecución

Las pilastras se dispondrán como máximo a 2,50 m.. En tramos rectos mayores de 3,60 m. se dispondrán de tornapuntas de la misma resistencia de las pilastras.
La altura será no menor de 1,00 m.. Se aconseja la supresión de resaltos interiores que permitan escalar.
Se colocarán juntas de dilatación cada 30 m. o en juntas estructurales.
Para barandillas ancladas sobre antepechos de fábrica el grosor de éstos será superior a 15 cm.
Antes de soldar se han de limpiar las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas.
Las soldaduras estarán protegidas de la lluvia y humedades y se realizarán a una temperatura superior a 5°C y ha de ser un cordón continuo de 4 mm. de espesor. la zona del soporte afectada por la soldadura se limpiará de escoria por medio de piqueta y cepillo y posteriormente se pintará con pintura rica en zinc. Los operarios han de hacer el tipo de soldadura para la cual están cualificados según la UNE 14.010. El orden y disposición de los cordones de soldadura han de ser los indicados en el CTE SEA.
No se ha trabajar con viento superior a 50 Km/hora y una temperatura menor de 0°C. Durante el fraguado no se han de producir movimientos ni vibraciones de la barandilla.
En general se ajustará la ejecución de las barandillas a lo especificado en la norma NTE-FCB.

2. Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.
En especial se revisará el recibido de los anclajes, las uniones soldadas y el aplomado y nivelado. Se rechazará la ejecución si se detecta la falta de empotramiento o deficiente recebado de mortero con posibilidad de entrada de agua. No se aceptarán los cordones de soldadura discontinuos o con poros y grietas en una secuencia de longitud superior a 10 mm.

Tolerancias de ejecución:

Replanteo:.....5 cm.
Altura: .....1 cm.
Separación entre montantes:.....1 cm.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Aplomado: .....0,5 cm/m.

Persianas

Estará formada por la yuxtaposición de lamas horizontales enlazadas entre sí.
Las lamas serán de aluminio.
Las lamas de aluminio serán de aleación 57-S, según UNE 38.337; tratadas para su protección contra la corrosión.
El espesor de perfil será de 0,5 mm. como mínimo.
Las lamas tendrán una altura de 6 cm. como máximo y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones.
Presentarán en sus cantos los rebajes necesarios, para conseguir que su acoplamiento impida el paso de la luz.
La unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes, de acero galvanizado y protegido contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas.
Las cadenas de unión estarán separadas como máximo 60 cm. entre si y 15 cm. de los extremos.
No se colocarán menos de dos cadenas de unión por persiana.
La lama superior estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. Estos puntos de fijación coincidirán con las cadenas de unión.
La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes, a 20 cm. de los extremos, para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.
El ancho de la persiana será igual al del hueco disminuido en 1 cm. cuando las guías se coloquen adosadas y aumentando en 3 cm. cuando se coloquen empotradas. La altura de la persiana será igual a la del hueco aumentada en 10 cm.
Las persianas tendrán una resistencia al enganche como mínimo de 3 Kg/cm. de longitud de lama.
La persiana, apoyada en los extremos de sus lamas, será capaz de soportar una carga de V Kg/m^2. determinada en cálculo, uniformemente distribuida sobre toda la superficie A. B y normal a su plano.

Guía de persiana enrollable

Se fijará el muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas, cuidando que queden perfectamente aplomadas.
Podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y estarán separadas 5 cm. como mínimo al de carpintería.
Penetrarán 5 cm. en la caja de enrollamiento y estarán separadas 5 cm. del lateral correspondiente.
Cuando la persiana sea proyectable se fijará al muro el mecanismos de proyección.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Persiana enrollable

Se fijará al rodillo de elevación mediante grapas.
Se introducirá la persiana en sus guías y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.
En su posición cerrada la persiana penetrará 10 cm. en la caja de enrollamiento.

Caja de enrollamiento

Los elementos de cerramiento se fijarán al muro de manera que sus juntas sean estancas.

Sistema de accionamiento manual

El rodillo de elevación se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes, a las paredes de la caja de enrollamiento, cuidando que quede perfectamente horizontal.
El eje estará separado de las paredes de la caja de enrollamiento, unas distancias en cm., I.J, determinadas en Cálculo. La cinta se unirá en sus extremos con el enrollador automático y la polea, quedando en esta tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.
Cuando sea necesario se fijará el elemento guía.
El enrollador automático se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm. del suelo.

Lucernarios

Las claraboyas serán de aluminio, según NTE-QLC (Lucernarios claraboyas).
El resto de los materiales cumplirán los artículos correspondientes de este Pliego.

1. Ejecución

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10%, se unirán con juntas de goma a un zócalo elevado 15 cm. sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprotegida solapada a la de cubierta 30 cm.

2. Control y criterios de aceptación y rechazo

Las claraboyas se ajustarán a lo especificado en la norma NTE-QLC.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Control de calidad

Acero galvanizado

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con materiales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.
Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

1. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la CTE SE-A.
En cada lote compuesto por 2.000 m^2. o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

Acero inoxidable

1. Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas del CTE SE-A

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

2. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina el CTE SE-A.

En cada lote compuesto por 2.000 m^2. o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

1. Dimensiones, CTE SE-A
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento y rotura.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Pinturas

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

GENERALIDADES **3**

Calidad de las obras 7

Limpieza de obra 7

Obras no previstas o modificadas 7

TRATAMIENTO Y PINTURA DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS **8**

Preparación de las superficies 8

Especificaciones 11

Tipos de sistemas a utilizar en función de la categoría de corrosividad atmosférica y la durabilidad 15

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES **17**

Imprimaciones 17

Pinturas plásticas 20

Esmalte sintético 21

Esmalte graso 24

Barnices 25

Pintura al óleo con albayalde 26

Pintura de resina 28

Pintura al temple 29

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA **30**

Generalidades 30

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO **32**

MEDICIÓN Y ABONO **32**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Generalidades

Todas las obras de Pintura se ejecutarán con arreglo a los planos del proyecto, y los de detalle, contenidos en el mismo, así como a toda la especificación y documentación entregada y que forma parte del proyecto. Asimismo, realizará cuantos trabajos ordene la Dirección de obra.

La ejecución de las obras deberá ser la que corresponde a una obra de primera calidad, siendo obligación del Gremio de Pintura ejecutar cuanto razonablemente sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones del proyecto.

Comprende el suministro, transporte, preparación del soporte, colocación y perfecto acabado de todos los elementos y materiales que forman parte del capítulo de Pintura.

El Gremio de Pintura, antes de dar comienzo a las obras, realizará, por su cuenta, un replanteo exacto y unas muestras con todo detalle de las diversas unidades que componen las obras, que una vez comprobado y confirmado por la Dirección de obra, les permitirá dar comienzo a los trabajos. Dichos replanteos, muestras y trabajos previos no se abonarán como tales, sino que se incluirán en los precios unitarios ofertados.

Todos los materiales que se utilicen para la ejecución de las obras serán de primera calidad, y cumplirán las Normas que se concretarán, así como las especificadas en el presupuesto.

La descarga, guardería y elevación de los materiales y maquinaria en la obra, será a cargo del Gremio de Pintura.

Todos los trabajos de pintura se efectuarán por operarios especializados en esta clase de trabajos.

Se recomienda visitar la obra y comprobar "in situ" el estado avanzado de la construcción y las instalaciones realizadas, y revisar los paramentos interiores que se hayan realizado o se estén realizando con yeso.

Antes de proceder a pintar la obra, y una vez realizadas las oportunas muestras y a partir de cuando las mismas sean aceptadas, deberá pintar completamente un local, vivienda o piso piloto, para que se proceda a dar el visto bueno por la Dirección de obra, o bien indique las correcciones que hubiera que realizar, de tal forma que no se deberá dar comienzo a los trabajos de pintura hasta que esté aceptada la pintura del local de muestra o del piso piloto, salvo orden contraria de la Dirección de obra.

No se deberá dar ningún baño de pintura hasta que las superficies estén secas, y previa limpieza a fondo de los paramentos.

Normalmente, en cada baño de pintura se modificará el tono del mismo, debiendo comunicar oportunamente a la Dirección de obra el número de baños que vaya ejecutando para que ésta dé su conformidad o reparos, previa inspección de los trabajos. Entre cada mano deberá transcurrir un mínimo de 24 horas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

En los barnizados, se pondrá especial cuidado y esmero para que al final de los trabajos las maderas tengan colores y tonos iguales, evitando, y no aceptándose, barnizados con aspectos desentonados, sin cubrir el poro de la madera, o mal refinados.

Las puntas de fijación de los elementos de carpintería, después de botadas convenientemente, serán tapadas con mastic del color adecuado, antes de barnizar.

En los precios, se da por entendido que en los mismos se han contemplado y establecido los costes necesarios para poder cumplir todas las condiciones establecidas, así como que la Dirección de obra podrá elegir libremente los colores de pintura y barnices, sin que los precios ofertados sufran ninguna variación.

Protegerá y cuidará perfectamente todos los trabajos de Pintura, para evitar su deterioro, ya que la entrega de la obra se realizará con todos los revestimientos en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, pero antes de la recepción, respondiendo también de los posibles repasos de pintura propios o como consecuencia de repasos ajenos.

No se admitirán trabajos por administración. Si se produjera alguna unidad nueva, su precio se confeccionará, exclusivamente, con las mismas bases de la oferta.

Los métodos de pintura serán: Con brocha, pistola y rodillo.

Todas las brochas que se utilicen en la ejecución de estas obras cumplirán con las normativas que se especifican en los "Pliegos de Condiciones" y "Normas", cuyo cumplimiento se exige al final de estas notas.

Las brochas de pintar serán de pelo blanco y las de barnizar serán del denominado pelo blanco de Rusia, quedando prohibido el empleo de brochas que contengan crin o ballenas mezclados con las cerdas.

Los botes de pintura se llevarán a obra sin abrir ni desprecintar, debiendo abrirlos y desprecintarlos a medida que se vayan efectuando los trabajos.

Preparación de las superficies:

Se considerarán como operaciones generales en la preparación de la madera, antes de pintar o barnizar, las siguientes: Cepillado y desempolvado, desengrasado y desresinado, eliminación y tratamiento especial de nudos, relleno de grietas, decoloración y teñido del barnizado.

En la preparación de los metales ferrosos se efectuarán las operaciones siguientes: Limpieza general y desengrase, eliminación de costras del laminado (decapado), eliminación de orín (desoxidación), eliminación de irregularidades mecánicas (afinado). Siempre se comenzará por la limpieza general y desengrase. Cuando las piezas se encuentren pintadas con imprimaciones de naturaleza desconocida o poco fiable, se procederá, lo primero de todo, a la eliminación completa de la pintura mediante quemado con soplete, completándose la operación con una limpieza mecánica a fondo.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En la preparación de las superficies de paramentos verticales y horizontales, se dará comienzo por una limpieza a fondo, seguida de un lijado general, de forma que las superficies queden bien alisadas y limpias de manchas y asperezas.

Si después de realizar estas operaciones quedaran manchas, eflorescencias, mohos, hongos, etc., será preciso proceder a su total eliminación. Para ello se emplearán disoluciones de ácido clorhídrico al 5-10%, aplicadas con brocha en el caso de eflorescencias, y de fosfato trisódico al 5% en el caso de musgos y hongos. En ambos casos se procederá, a continuación, a un lavado con agua abundante.

Todas las superficies de madera, yeso, cemento, albañilería y sus derivados, metálicos y de hormigón, deberán cumplir, antes de la aplicación de la pintura, las condiciones generales de ejecución exigidas en las Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE-RPP/1976.

Igualmente, cumplirán dichas Normas NTE-RPP/1.976: Especificación de pintura: Imprimaciones (RPP-1 al RPP-4), Pintura al temple, Pintura al óleo, Pinturas al esmalte en sus distintos tipos, Pinturas plásticas, Barnices, etc. También deberán cumplir los materiales de origen industrial las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se concretan en las NTE-Materiales y equipos de origen industrial.

Asimismo, el control de la ejecución podrá realizarse con la especificación establecida en la NTE-RPP/1.976.

En el rayado y señalización del garaje y sus vías y accesos, se podrá exigir que cumpla el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Queda prohibido colocar los botes de pintura directamente encima de los pavimentos, encimeras, etc., para lo cual, antes de comenzar los trabajos de pintura, protegerán convenientemente cuanto sea necesario para no manchar o deteriorar los materiales colocados por otros gremios de la obra. También queda prohibido el vertido de los excesos sobrantes de pinturas por las instalaciones fijas realizadas por otros gremios, así como la limpieza de las brochas en fregaderos, inodoros, lavabos, etc. Caso de manchar, obstruir o deteriorar algo de otros gremios, el Gremio de Pintura será responsable de cuantos desperfectos ocasione.

Se realizarán cuantos ensayos y muestras considere necesarios la Dirección de obra, no permitiéndose el uso y acopio de materiales a los que previamente la Dirección de obra no haya otorgado su conformidad. Antes de concluir los trabajos, se tomarán muestras en obra para comprobar la calidad de los trabajos.

Un juego completo de planos estará adherido a tableros manejables mientras duren las obras, y a disposición de la Dirección de obra. Siempre que haya alguna reforma en algún plano, se sustituirá éste, archivándose el antiguo, que no se usará ni permanecerá en la obra a no ser que lo pida la Dirección de obra.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Si el Gremio advirtiera errores o anomalías en los planos o especificaciones, lo comunicará de inmediato a la Dirección de obra, para que proceda a subsanarlos; asimismo, lo hará cuando observe la falta de detalles por definir.

Tanto en cada certificación parcial de obra como en la entrega final de la misma, el Gremio de Pintura facilitará y entregará planos acotados que justifiquen sus correspondientes mediciones, siempre siguiendo el orden, la posición y las formas de medir señaladas en las condiciones y especificaciones de la obra. También será condición indispensable que, antes de efectuar la liquidación de las obras, el Gremio de Pintura presente las normas de mantenimiento de las mismas.

El Contratista del Gremio de Pintura queda sometido al cumplimiento de las especificaciones contenidas en la documentación de este proyecto, al igual que a las normativas y condiciones que a continuación se relacionan, en tanto no se haya previsto ninguna especial que la invalide, relegue o sustituya:

- CTE
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE, en especial la NTE-RPP/1.976: "Revestimiento de Paramentos: Pinturas".
- Materiales: Normas UNE vigentes relativas a la fabricación y control industrial que se señalan:

  — UNE 48-052-60. Alcoholes en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
  — UNE 48-055-60. Cetonas en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
  — UNE 48-056-60. Esteres de diluyentes de esmaltes y barnices nitroelulósicos.
  — UNE 48-057-60. Ensayo de corrosión de disolventes y diluyentes.
  — UNE 48-058-60. Ensayo de mancha en disolventes.
  — UNE 48-076-65. Viscosidad de las pinturas y de los esmaltes grasos.
  — UNE 48-144-60. Resistencia a la inmersión de las pinturas y barnices.
  — UNE 48-177-62. Resistencia al gas de los barnices.
  — UNE 48-173-61. Ensayos de esmaltes, pinturas y barnices. Resistencia al rayado.
  — UNE 48-171-61. Finura de molienda de los pigmentos en las pinturas esmaltes.

- Normativa técnica PG-3/75 (O.M. de 6 de febrero de 1.976).
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura – 1.960, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 24 de abril de 1.973 y Orden del Ministerio de la Vivienda, de 4 de junio de 1.973, en lo que no se oponga a la CTE o Normas Tecnológicas. Especialmente el capítulo de PINTURAS (7.4).
- Normas de Calidad para Viviendas de Protección Oficial (estatal o autonómicas, según los casos).
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (artículos que aún conservan su vigencia).

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos que aún conservan su vigencia).
- Real Decreto 84/1.990, de 19 de enero, modificando parcialmente el R.D. anterior.
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Disposiciones y Recomendaciones de la Delegación de Industria.

Calidad de las obras

Los trabajos que no reúnan la calidad exigida por el proyecto y la Dirección Facultativa, podrán ser demolidos y rehechos por cuenta y a cargo del Gremio de Pintura.
El Contratista del Gremio de Pintura se obliga a prestar la atención necesaria prevista en la documentación facilitada o las normales en el sector cuando los trabajos estén terminados, hasta la total puesta a punto, para dejar la obra a completa satisfacción de la Dirección Facultativa. En el supuesto de que no exista tal atención, la Propiedad cargará los gastos correspondientes de las cuentas pendientes, o de la garantía, aunque se hubiere realizado la Recepción Provisional.

Limpieza de obra

Cada gremio deberá limpiar la obra de todos los restos o material sobrante de su pertenencia, dichos trabajos los realizará al menos una vez por semana, o antes si la obra lo requiere.
Queda terminantemente prohibido arrojar por los desagües de los inodoros, u otras instalaciones, los restos y sobrantes propios del Gremio de Pintura. Caso de que no se respetase esta prohibición, el Gremio de Pintura será totalmente responsable de los desperfectos y reparaciones a que ello dé lugar.

Obras no previstas o modificadas

Si durante el transcurso de la obra hubiere que realizar alguna partida distinta de las contratadas, antes de efectuar dicho trabajo, deberá confeccionarse el precio nuevo correspondiente, no debiendo realizarse dicho trabajo sin tener la conformidad o reparos de la Dirección Facultativa.
Todos los precios nuevos que se establezcan estarán elaborados en base a los precios elementales y básicos con los que se confeccionó la relación de precios inicial, y que sirvió para la adjudicación de las obras. Caso de no ser aceptado dicho nuevo precio, la Propiedad queda en libertad para adjudicar a otra Empresa la parte correspondiente de este trabajo.
No se admitirán trabajos por administración.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Tratamiento y Pintura de las Superficies Metálicas

Cualquier trabajo de pintura que se realice sobre superficies de metálicas, ya sea en taller o en campo, se debe realizar siguiendo los criterios recogidos en la norma UNE EN ISO 12944 "pinturas y barnices. Protección de Estructuras de Acero frente a la Corrosión mediante Sistemas de Pinturas Protectores", de la 1 a la 8.

Preparación de las superficies

Generalidades

Antes de pintar se deberá eliminar la grasa, el aceite, el polvo y cualquier otro contaminante depositado sobre la superficie a tratar después de preparada.
En el caso de que aparezcan zonas oxidadas después de haber preparado la superficie, éstas deberán ser nuevamente limpiadas.

Métodos de preparación de superficies

Las superficies de acero, previo a su pintado, deberán preparase de acuerdo con las especificaciones que se detallan en las normas SIS 05.59.00 y SSPC-SP, por uno de los métodos siguientes:

- **Chorreado abrasivo a metal blanco SIS Sa3 (SSPC-SP5):**

Con la aplicación de este chorreado se deberá conseguir eliminar completamente la cascarilla de laminación, la herrumbre y las materias extrañas. A continuación de la aplicación del chorreado, la superficie deberá limpiarse con una aspiradora, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio.
En estas condiciones, la superficie finalmente deberá presentar un color blanco metálico uniforme.

- **Chorreado abrasivo a metal casi blanco SIS Sa2 1/2 (SSPC-SP10):**

Con este chorreado, la cascarilla de laminación, la herrumbre y las materias extrañas deberán eliminarse de forma que sólo queden algunas trazas en forma de manchas o franjas. La superficie deberá limpiarse a continuación con una aspiradora, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio.

- **Chorreado comercial SIS Sa2 (SSPC-SP6):**

Con este chorreado deberán eliminarse casi toda la cascarilla de laminación, la herrumbre y las materias extrañas. La superficie deberá limpiarse a continuación con una aspiradora, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En estas condiciones la superficie del metal deberá presentar un color grisáceo.

- **Chorreado ligero SIS Sa1 (SSPC-SP7):**

Con este chorreado se quitarán la cascarilla de laminación suelta, la herrumbre y las materias extrañas, pero no así los residuos firmemente adheridos de cascarilla, herrumbre y recubrimiento existentes.

- **Limpieza con cepillo de disco SIS St3/St2 (SSPC-SP3):**

I) Raspado y Cepillado Completos SIS St2

Este tratamiento deberá eliminar la cascarilla de laminación suelta, la herrumbre y las materias extrañas. La superficie deberá limpiarse a continuación con una aspiradora, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio.

En estas condiciones la superficie deberá presentar un tenue brillo metálico.

II) Raspado y Cepillado a Fondo SIS St3

La preparación de la superficie se realiza igual que para St2, solo que más minuciosa, debiendo presentar un pronunciado brillo metálico.

Retoques de pintura y repintado

Para el repintado o retoque de pintura que no requiera ninguno de los métodos anteriormente descritos, el procedimiento a seguir será:

- Raspado y cepillado manuales (SSPC-SP2):

Consiste en la eliminación de la herrumbre suelta, la cascarilla de laminación y la pintura suelta mediante el raspado y cepillado manuales.

- Limpieza con disolventes (SSPC-SP1):

Consiste en la eliminación del aceite, grasa, tierra, sales, suciedad y contaminantes por medio de una limpieza con disolventes, detergentes o emulsiones de vapor de agua.

Los disolventes y detergentes deberán ser compatibles con la pintura empleada y se observarán para su aplicación, las normas de seguridad pertinentes.

El punto de inflamación mínimo permitido de los disolventes será de 40ºC.

- Chorreado con agua:

En algunos casos, las superficies pintadas pueden limpiarse, de cara a su repintado, mediante un chorro de agua a alta presión, con lo que la pintura mal adherida, contaminantes y suciedad deberán quedar eliminados.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Limpieza de superficies de acero

La superficie sobre la que se vaya a aplicar la pintura será previamente sometida a una preparación de acuerdo con las normas enunciadas en el apartado anterior y con lo que a continuación se indica.

En general, la ejecución de todas las construcciones en acero será tal que prevenga la corrosión. Como medidas preventivas a la hora de la ejecución entre otras, se evitarán dobleces de radio menor a 2 mm, superficies inaccesibles, interrupciones en los cordones de soldadura (especialmente en estructuras de acero galvanizadas por inmersión en caliente), salpicaduras de soldadura, etc.

Las superficies metálicas estarán limpias y libres de contaminantes tales como cascarillas de laminación, óxido, polvo, suciedad, grasa, pinturas antiguas y otras materias nocivas. En caso de detectar su presencia en cantidades significativas, se procederá como sigue:

- Limpiar o frotar la superficie con trapos y/o brochas empapadas en disolvente, los cuales han de estar limpios o de lo contrario, la suciedad se extendería por la superficie;
- Los contaminantes distintos de las grasas, tales como suciedad, sales, salpicaduras de cemento, etc., se eliminan con un cepillo de alambre o fibra, rascado y seguido de un lavado con agua dulce, o bien por una combinación de estos procedimientos.

La preparación de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante el chorreado abrasivo, con arena o granalla de acero, tal y como se explica a continuación:

- Todas las superficies se chorrearán al grado SA 2 1/2, según ISO-8501, dejando un perfil de rugosidad de unas 50-100 micras, debiendo tener esta calidad en el momento de aplicación de las pinturas;
- El chorreado se ejecutará únicamente cuando haya luz diurna suficiente;
- El aire a presión utilizado debe estar seco, exento de agua y aceite, libre de contaminación y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado;
- El gasto de aire que debe suministrar el compresor del equipo de chorreado será de 6 m^3 por minuto para cada boquilla de 10 mm, y de 9 m^3 por minuto si es para boquillas de 12 mm;
- El abrasivo empleado en el chorreado puede ser granalla de acero o arena silícea de granulometría especificada por las Normas SSPC. El abrasivo deberá estar seco, limpio y libre de contaminantes y sales solubles;
- No se permite la reutilización de los abrasivos, salvo si se dispone de instalación adecuada de recuperación;

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- No se chorrearán superficies de metal cuya temperatura esté a menos de 3 ºC por encima del punto de rocío;

- La humedad relativa del aire no será superior al 85% para poder proceder al chorreado;

- Inmediatamente después del chorreado hay que quitar toda la granalla, suciedad y polvo de la zona a revestir con ayuda de un sistema de aspiración.

La superficie que se haya chorreado se cubrirá con una capa de imprimación, o del pretratamiento que se le especifique, dentro del mismo día en que se efectúe el chorreado y no más tarde de las 4 ó 6 primeras horas siguientes a ser limpiados.
Se dejará en esta capa un margen mínimo de 100 mm de límite con el borde de la zona que haya sido chorreada a menos que ésta esté al lado de una ya protegida. El chorreado penetrará como mínimo 25 mm en las zonas ya protegidas adyacentes.

Por último se deberá seguir en lo posible las siguientes recomendaciones:

- Todas las superficies de acero que no se hayan sometido a imprimación o que se encuentren humedecidas por lluvia o similar volverán a ser chorreadas;

- Todas las aberturas de los mecanismos, instrumentos, etc. que hubiere en la pieza se sellarán, antes de proceder al chorreado. Se prestará una especial atención al sellado de los alojamientos de rodamientos y a todos los equipos rotativos, en caso de haberlos;

- Si en el intervalo entre la limpieza y la pintura de la superficie aparecen manchas de óxido o se contamina de alguna otra manera, la superficie se volverá a limpiar antes de proceder a su pintura.

Especificaciones

Materiales

Antes de iniciar todo proceso de pintado, se revisará toda la información y documentación técnica que se disponga de los productos de pintura, en especial de los siguientes datos:

I) Nombre comercial del producto;

II) Fichas Técnicas;

III) Certificado de Calidad;

IV) Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados;

V) Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso y almacenamiento;

VI) Número y fecha del certificado correspondiente.

Todos los materiales empleados en un sistema de pintura deberán cumplir con las normas aplicables.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Asimismo, todos los materiales estarán envasados en los recipientes originales del fabricante, perfectamente cerrados, no deteriorados o abollados, claramente identificados y dentro de su periodo de validez.

El almacenamiento se hará a cubierto, con suficiente ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.

La dilución, mezclado y aplicación de las pinturas se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los envases de las pinturas deberán llevar las etiquetas de los fabricantes así como las instrucciones para su aplicación.

Las diferentes capas aplicadas en un sistema de pintado serán del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad.

Aquellos productos que tengan una vida limitada, deberán mostrar en sus envases la fecha de fabricación y de caducidad. Los productos que caduquen antes deberán ser usados primero.

Almacenamiento y mezclado

Las pinturas y disolventes deberán ser almacenados en almacenes o lugares separados, con buena ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.

Los envases de pinturas permanecerán cerrados hasta su uso.

El mezclado de los componentes de la pintura se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El fabricante de la pintura indicará el periodo de caducidad de los productos mezclados. Pasado dicho periodo no podrá aplicarse el producto.

Si una pintura de dos componentes tiene que ser diluida, entonces se realizará después de mezclar los componentes.

Los envases de pintura deberán ser removidos a menudo mientras se estén usando para mantener la pintura en buenas condiciones de homogeneidad.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Condiciones de aplicación

La pintura no se aplicará cuando la temperatura de la superficie esté por debajo de los 5ºC, o sea superior a los 50ºC.

Cuando se trate de pinturas Epoxi, los límites de temperatura para su aplicación estarán entre 10ºC (mínimo) y 35ºC (máximo).

La pintura no deberá aplicarse mientras llueve en la intemperie.

Las pinturas con aluminio para altas temperaturas no deberán aplicarse cuando la humedad relativa sea superior al 65%.

La imprimación deberá ser aplicada tan pronto como sea posible después de la preparación de la superficie, y nunca después de pasadas 8 horas desde que se aplicó el chorreado.

No deberá aplicarse ninguna capa de pintura hasta que la anterior esté completamente seca.

Cada capa de pintura deberá estar exenta de porosidades, ampollas u otros defectos visibles. Tales defectos deberán ser reparados antes de aplicar una nueva capa.

La primera capa de pintura (imprimación) se aplicará inmediatamente después de haber limpiado las superficies metálicas, y no más tarde de las 4/6 primeras horas siguientes a ser limpiados.

Las capas de pintura se aplicarán mediante pistola, brocha, rodillo, inmersión o combinación de estos métodos, dependiendo de la calidad del material, pero siempre con el equipo recomendado por el fabricante para asegurar el espesor exigido en cada capa.

No se aplicará la pintura cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC, con la excepción de las pinturas que sequen por evaporación de un disolvente, pinturas éstas que se pueden aplicar incluso con temperatura ambiente de 2ºC.

No se aplicará pintura sobre acero, a una temperatura superior a 52ºC, a menos que se trate de una pintura específicamente indicada para ello. Cuando se pinte acero en tiempo cálido, deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que se alcanza el espesor de pintura adecuado.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Todas las tuberías y estructuras que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser inspeccionadas en prueba hidráulica.

Las distintas capas de pintura deberán hallarse en el estado apropiado de curado y secado antes de aplicarse de modo que no se produzca ningún defecto en la capa anterior, tal como levantamiento o desprendimiento, descascarillado, etc. según las instrucciones del fabricante.

En la medida de lo posible, las capas de pintura se aplicarán de modo que queda una capa continua y uniforme en espesor y libre de poros, gotitas o áreas de mala aplicación; si se produce este último caso, se repintará la zona y se dejará secar antes de aplicar la siguiente capa de pintura.

En caso de aplicación de pinturas que sean todas del mismo color, se contrastarán las capas alternativamente, siempre que sea factible, y en un trecho suficiente que permita comprobar el recubrimiento efectivo de la superficie.

Todos aquellos elementos y superficies que deban pintarse pero que, una vez después de ser montados en taller resulten inaccesibles deberán ser montados incluso con las capas de acabado.

Nunca se pintarán aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente. Se dejará libre de pintura una franja de 100 mm. medida a partir del borde que vaya a ser soldado, si esto dificulta las operaciones de soldadura. Cuando los puntos en los que se vaya a verificar una soldadura se encuentren pintados la pintura se quitará con los métodos mencionados anteriormente para la limpieza de superficie. Tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica.

Si en el manejo de las superficies pintadas para las funciones mencionadas anteriormente, la pintura resultase dañada se limpiarán y retocarán estas partes dañadas nuevamente dándoles el mismo número de capas que tenían originalmente.

No se embalarán ni enviarán partes pintadas antes que estén perfectamente secas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Tipos de sistemas a utilizar en función de la categoría de corrosividad atmosférica y la durabilidad

De acuerdo con la norma ISO 12944-2 se distinguen 6 tipos de ambientes corrosivos:

CATEGORIA DE CORROSIVIDAD	AREA DE APLICACIÓN		ESPESOR TOTAL RECOMENDADO
	EXTERIOR	INTERIOR	
C1 Muy baja	n/a	Espacios cerrados con calefacción, como oficinas, tiendas, escuelas, hoteles	80 µm
C2 Baja	Nivel bajo de contaminación, principalmente zonas rurales.	Edificios sin calefacción donde pueden producirse condensaciones, como almacenes o centros deportivos.	120-160 µm
C3 Media	Zonas urbanas e industriales, con contaminación moderada, áreas costeras de baja salinidad	Espacios cerrados muy húmedos y con algo de contaminación del aire, p. e.j destilerías, industrias lácteas, plantas procesadoras de alimentos	160-200 µm
C4 Alta	Zonas industriales, áreas costeras con salinidad moderada	Plantas químicas, piscinas, varaderos por encima del nivel del mar	200-240 µm
C5-I Muy alta (Industrial)	Zonas industriales con humedad muy elevada y atmosferas agresivas	Edificios y zonas con condensación permanente y contaminación muy elevada	240-320 µm
C5-M Muy alta (Maritima)	Áreas costeras y marítimas con alta salinidad	Edificios y zonas con condensación permanente y contaminación muy elevada	320-240 µm

La norma ISO 12944 determina la durablidad en tres rangos:

a) baja: entre 2 y 5 años;
b) media: entre 5 y 15 años
c) alta: más de 15 años.

La duración indicada es solo una indicación de la vida útil prevista del sistema antes de la primera tarea de mantenimiento importante necesaria.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Mediante la tabla A1 del anexo A de la norma ISO 12944-5 se puede determinar el sistema de pintura más adecuado. Estos sistemas son orientativos pudiéndose emplear sistemas alternativos en función de la marca comercial a emplear.

Table A.1 — Paint systems for low-alloy carbon steel for corrosivity categories C2, C3, C4, C5-I, C5-M

Substrate: Low-alloy carbon steel

Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)

System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability (see 5.5 and ISO 12944-1)														Corresponding systems in Table				
	Binder [d]	Type of primer [a]	No. of coats	NDFT µm [b]	Binder	No. of coats	NDFT µm [b]	C2			C3			C4			C5-I			C5-M						
								L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	A.2	A.3	A.4	A.5 (I)	A.5 (M)
A1.01	AK, AY	Misc.	1-2	100	—	1-2	100																A2.04				
A1.02	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	—	1	60																A2.08	A3.10			
A1.03	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-3	120																A2.02	A3.01			
A1.04	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-4	160																A2.03	A3.02			
A1.05	AK	Misc.	1-2	80	AK	3-5	200																	A3.03	A4.01		
A1.06	EP	Misc.	1	160	AY	2	200																		A4.06		
A1.07	AK, AY, CR [c], PVC	Misc.	1-2	80	AY, CR, PVC	2-4	160																A2.03 A2.05	A3.05			
A1.08	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	AY, CR, PVC	2-3	160																	A3.12	A4.10		
A1.09	AK, AY, CR [c], PVC	Misc.	1-2	80	AY, CR, PVC	3-5	200																	A3.04 A3.06	A4.02 A4.04		
A1.10	EP, PUR	Misc.	1-2	120	AY, CR, PVC	3-4	200																		A4.06	A5I.01	
A1.11	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	AY, CR, PVC	2-4	200																	A3.13	A4.11		
A1.12	AK, AY, CR [c], PVC	Misc.	1-2	80	AY, CR, PVC	3-5	240																		A4.03 A4.05		
A1.13	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	AY, CR, PVC	3-4	240																		A4.12		
A1.14	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	AY, CR, PVC	4-5	320																			A5I.06	
A1.15	EP	Misc.	1-2	80	EP, PUR	2-3	120																A2.06	A3.07			
A1.16	EP	Misc.	1-2	80	EP, PUR	2-4	160																A2.07	A3.08			
A1.17	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	EP, PUR	2-3	160																	A3.11	A4.13		
A1.18	EP	Misc.	1-2	80	EP, PUR	3-5	200																	A3.09			
A1.19	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	EP, PUR	3-4	200																		A4.14		

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Table A.1 (*continued*)

Substrate: Low-alloy carbon steel
Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)

System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability (see 5.5 and ISO 12944-1)														Corresponding systems in Table				
	Binder [d]	Type of primer [a]	No. of coats	NDFT µm [b]	Binder	No. of coats	NDFT µm [b]	C2			C3			C4			C5-I			C5-M							
								L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	A.2	A.3	A.4	A.5 (I)	A.5 (M)
A1.20	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	EP, PUR	3-4	240																		A4.15	A5I.04	A5M.05
A1.21	EP	Misc.	1-2	80	EP, PUR	3-5	280																		A4.09		
A1.22	EP, PUR	Misc.	1	150	EP, PUR	2	300																			A5I.03	A5M.01
A1.23	EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60 [e]	EP, PUR	3-4	320																			A5I.05	A5M.06
A1.24	EP, PUR	Misc.	1	80	EP, PUR	3-4	320																			A5I.02	A5M.02
A1.25	EP, PUR	Misc.	1	250	EP, PUR	2	500																				A5M.04
A1.26	EP, PUR	Misc.	1	400	—	1	400																				A5M.03
A1.27	EPC	Misc.	1	100	EPC	3	300																				A5M.08
A1.28	EP, PUR	Zn (R)	1	60 [e]	EPC	3-4	400																				A5M.07

Binders for priming coat(s)	Paints (liquid)			Binders for topcoat(s)	Paints (liquid)		
	No. of components		Water-borne possible		No. of components		Water-borne possible
	1-pack	2-pack			1-pack	2-pack	
AK = Alkyd	X		X	AK = Alkyd	X		X
CR = Chlorinated rubber	X			CR = Chlorinated rubber	X		
AY = Acrylic	X		X	AY = Acrylic	X		X
PVC = Poly(vinyl chloride)	X			PVC = Poly(vinyl chloride)	X		
EP = Epoxy		X	X	EP = Epoxy		X	X
ESI = Ethyl silicate	X	X	X	PUR = Polyurethane, aliphatic	X	X	X
PUR = Polyurethane, aromatic or aliphatic	X	X	X	EPC = Epoxy combination		X	

[a] Zn (R) = Zinc-rich primer, see 5.2. Misc. = Primers with miscellaneous types of anticorrosive pigment.

[b] NDFT = Nominal dry film thickness. See 5.4 for further details.

[c] It is recommended that compatibility be checked with the paint manufacturer.

[d] It is recommended for ESI primers that one of the subsequent coats be used as a tie coat.

[e] It is also possible to work with an NDFT from 40 µm to 80 µm provided the zinc-rich primer chosen is suitable for such an NDFT.

En el caso que nos ocupa, para un ambiete tipo C5-I y clase alta de durabilidad, se empleará el sistema Nº A1.23 de la norma ISO 12944-5 que consistirá en una capa de 60 µm de pintura de poliuretano y 2 manos de pintura epoxy hasta un espesor de 260 µm, lo que hace un total de 320 µm.

Condiciones que deben cumplir los materiales

Imprimaciones

Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3. Asimismo las características generales cumplirán la norma UNE 37.212.
Las pinturas incluidas en este artículo se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición de los distintos pigmentos utilizados en la formulación de las pinturas presentarán las características que se indican en la Tabla 270.1 del PG3.

Los pigmentos extraídos al analizar la pintura presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.2 del PG3.

En cualquiera de los cuatro tipos, los vehículos deberán estar exentos de colofonia y sus derivados. Contendrán las cantidades apropiadas de antioxidantes y agentes que eviten en el mayor grado posible la sedimentación del pigmento. Los componentes del vehículo deberán mezclarse en las proporciones que se indican en la Tabla 270.3 del PG3.

El vehículo de la pintura tipo I estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y aceite de linaza polimerizado, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo II estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y de resina gliceroftálica media en aceites, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo III será un barniz gliceroftálico compuesto por una resina gliceroftálica media en aceites, disuelta en la cantidad adecuada de disolventes volátiles y los secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo IV será un barniz fenólico compuesto por una mezcla de aceite de madera de China y resina p-fenil fenol-formaldehído, disolventes volátiles y secantes.

La resina fenol-formaldehído que se emplee en la formulación del vehículo de las pinturas tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.4.

El barniz fenólico que forma parte del vehículo de las pinturas incluidas en el tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.5 del PG3 y tendrá la siguiente composición:

- Resina de p-fenil fenol-formaldehído, según la norma INTA 161.604 será de 20,25% en peso.
- Aceite de madera de China, según la norma UNE 48.146 será de 39,75% en peso.
- Gasolina 150-210, según la norma INTA 162.302 será de 40,00% en peso.

Los diversos tipos de pintura líquida incluidos en el presente artículo presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.6 del PG3.

Las pinturas tipos I, III y IV tendrán el color naranja característico del minio de plomo; las del tipo II, tendrán el color típico de las mezclas de minio de plomo con óxido de hierro rojo.

En envase parcialmente lleno, no se formarán pieles al cabo de 48 horas, según la norma INTA 160.241.

La pintura permanecerá estable y uniforme al diluir ocho partes, en volumen, de pintura con una parte, en volumen, de gasolina 156-210ºC, según normas INTA 162.302 y UNE 48.097.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, no mostrará una sedimentación excesiva y será fácilmente redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 12,5 m^2/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluir la pintura con gasolina en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de pintura, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse, ni a la formación de pieles de naranja, o cualquier otro defecto, según la norma INTA 160.103.

Las características de la película seca de pintura, en cuanto a su aspecto, presentará un aspecto uniforme, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial; y en cuanto a su flexibilidad, no se producirá agrietamiento ni despegue de la película al realizar el ensayo de acuerdo con la norma INTA 160.246B.

El espesor mínimo de la pintura será de 40 micras.

Si no se especifica en el proyecto el tipo de minio, se utilizará el denominado minio microdisperso, conocido comercialmente como Minio electrolítico.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

Instrucciones de uso.

- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

La toma de muestras para la determinación de las características de los minios, comprendidos en la norma UNE 37.212, se hará de acuerdo con la norma UNE 48.016.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Las características a comprobar serán:

1.- Peso específico, UNE 48.098.

2.- Resistencia a la inmersión, UNE 48.144.

3.- Ceniza, UNE 48.143.

Pinturas plásticas

Características técnicas exigibles

Se denominan pinturas plásticas en dispersión para interiores aquellas cuyos ligantes son exclusivamente dispersiones plásticas entre un 25 y un 35%, admitiéndose pequeñas cantidades de aditivos auxiliares para formar película y para conseguir las propiedades tecnológicamente necesarias.

La pintura plástica debe secarse uniformemente y sin presentar manchas, y no debe mostrar grietas que se puedan ver a simple vista. Su aspecto puede ser mate o satinado, presentará buena resistencia al roce y al lavado, y admitirá toda la gama de colores obtenidos por cualquier tipo de pigmentos, siempre que sean resistentes a la alcalinidad. El pintado debe ser repintable.

La pintura en dispersión, una vez seca, debe mostrar el grado de brillo indicado por el fabricante.

En la pintura plástica en dispersión, una vez aplicada y seca, las impurezas deben poderse eliminar con no más de 800 ciclos de frote.

Asimismo, en cuanto a la resistencia al lavado, deberá resistir 1.000 ciclos en la máquina de lavabilidad, de acuerdo con la norma MELC 198.

La capa de pintura en dispersión debe poderse eliminar con los decapantes indicados por el fabricante.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.

2.- Color, UNE 48.103.

3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.

5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.

7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.

8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.

9.- Peso específico, UNE 48.098.

Se comprobará que la pintura llega a obra en envases adecuados para su protección, en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado, mate, brillante o satinado brillante.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.
- Color.
- Calidad.

Se rechazará si:

- La finura de molienda de los pigmentos, en la composición de la pintura, difiere del valor homologado por el fabricante.
- No cumple con la tonalidad solicitada al fabricante.
- El valor obtenido en la resistencia al rayado es inferior al homologado por el fabricante.

Esmalte sintético

Características técnicas exigibles

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas, los de secado al aire o en estufa que resulten adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas, y que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

Se formularán resinas con un 60-70% de aceite y el resto resina dura, reciben el nombre de esmaltes largos en aceite, con más flexibilidad y menos dureza. Si su uso es sobre metales o interiores, su

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

porcentaje de aceite será entre 50 y 60%, y se clasifican como de contenido o longitud media en aceite, poseyendo más dureza que los anteriores.

Los esmaltes de distintos colores incluidos en el presente apartado, que deberán aplicarse tal y como se encuentran en el envase, estarán constituidos por pigmentos y vehículos de las características que se indican en las Tablas 273.1, 273.3 y 273.4 del PG3.

Los pigmentos utilizados serán los compuestos puros, exentos de cargas y extendedores, que se indican en la Tabla 273.2 del PG3.

El esmalte en envase lleno y recipiente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos, de acuerdo con la norma INTA 16 02.26.

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad; poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie, y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 10 m^2/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluido el esmalte de secado al aire con gasolina, en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni cualquier otro defecto. La película de esmalte, secada a 120ºC durante 45 minutos, producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Estas determinaciones se realizarán según la norma INTA 160.103.

A las 2 h. de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al tacto. Al cabo de 8 h. la película estará dura, y a las 48 h. habrá alcanzado la dureza máxima.

El esmalte no contendrá benzol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

No deberá producirse ninguna irregularidad en la película seca de esmalte cuando se aplique una segunda capa del mismo sobre placas que previamente hayan sido pintadas. El examen de las placas se hará después de transcurridos los siguientes tiempos de secado:

- Esmalte de secado al aire: 24 horas.
- Esmalte de secado en estufa, a 120ºC con una tolerancia de 2ºC: 45 minutos.

La pintura líquida cumplirá las características cuantitativas que se indican en la Tabla 273.5 del PG3 y las normas de ensayo en vigor.

La película seca de esmalte presentará un aspecto uniforme, brillante, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial.

Igualará, por comparación, al color indicado en la Tabla 273.2 del PG3.

El brillo especular a 60ºC sin corrección por reflectancia difusa, tendrá un valor mínimo del 87%.

La película de esmalte preparada para la medida del brillo será capaz de reflejar una imagen clara y bien definida.

Esta determinación se realizará según la norma INTA 160.206B.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45°-0°) del esmalte blanco será de 84%, según la norma INTA 160.207.

Los valores límites de la relación de contraste, para cada uno de los esmaltes coloreados, cuando se apliquen en las cantidades unitarias señaladas, serán los que se indican en la Tabla 273.6 del PG3, según la norma INTA 160.262.

Los bordes de las incisiones estarán bien definidos, no formando dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de esmalte del soporte metálico al que ha sido aplicada, según la norma de adherencia INTA 160.299.

La resistencia a la inmersión en agua se realizará de acuerdo con la norma UNE 48.144, y la resistencia a la pérdida de brillo, al enyesado y a los cambios de color, se realizará de acuerdo con la norma INTA 160.605.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Color.
- Sello del fabricante.

En el esmalte sobre metal, se formularán las resinas de forma que contengan entre un 50 y un 60% de aceite, y el resto de resina dura.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.

2.- Color, UNE 48.103.

3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.

5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.

6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.

7.- Viscosidad, UNE 48.076.

8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.

9.- Peso específico, UNE 48.098.

Esmalte graso

Características técnicas exigibles

- Presentará buena extensibilidad y pocas marcas de brocha.
- El vehículo tendrá buenas propiedades de flujo y nivelación.
- El pigmento tendrá un tamaño de partícula fino y estará perfectamente disperso.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

- Está prohibida su utilización al exterior.
- Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

1. Instrucciones de uso.
2. Tiempo mínimo de secado.
3. Aspecto de la película seca.
4. Toxicidad e inflamabilidad.
5. Capacidad del envase en litros y kilogramos.
6. Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
7. Sello del fabricante.
8. Color.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuren el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.

2.- Color, UNE 48.103.

3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.

5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.

6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.

7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.

8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.

9.- Peso específico, UNE 48.098.

Barnices

Características técnicas exigibles

Tanto los barnices grasos como los sintéticos llegarán a obra en envases adecuados para su protección, según norma UNE 48.103, en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.

Además, en los barnices grasos, expresará si es para interior o para exterior, y en los barnices sintéticos, la temperatura mínima de aplicación.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.

2.- Índice de acidez, UNE 48.123.

3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.

5.- Punto de inflamación, UNE 48.061.

6.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.

7.- Tiempo de secado, UNE 48.086.

8.- Peso específico, UNE 48.098.

Pintura al óleo con albayalde

Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de albayalde blancas para superficies de madera, hormigón y materiales pétreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 276 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

El pigmento no contendrá menos del 99% de carbonato básico de plomo, de acuerdo con la norma UNE 48.042.

La materia soluble en agua del pigmento será inferior a 0,8%.

El vehículo deberá cumplir las características de composición que se indican en la Tabla 2776.1 del PG3.

El vehículo no volátil estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo refinado, y "Standoil" de linaza.

Los tipos de aceite a emplear, y las cantidades en que deben mezclarse estos componentes del vehículo, serán los adecuados para que la pintura se aplique con facilidad a brocha y cumpla las características de consistencia, absorción y reducción Kauri del vehículo supercentrifugado, que se indican en la Tabla 276.2 del PG3.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El disolvente volátil estará constituido por aguarrás, gasolina o una mezcla de ambos. El secante estará conforme con la norma INTA 161.502.

En la determinación de las características de la pintura, el agua no combinada que tuviera se incluirá en el vehículo volátil.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, ni depósitos duros, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura líquida presentará las características cuantitativas que se indican en la Tabla 276.2 del PG3.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, con marcas de brocha poco acentuadas, y el brillo característico de las pinturas al aceite.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45º-0º) será de 75%, de acuerdo con la norma INTA 160.207.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad del envase.
- Rendimiento teórico.
- Sello del fabricante.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.

2.- Flexibilidad de la película seca, UNE 48.169.

3.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.

4.- Viscosidad, UNE 48.076.

5.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Pintura de resina

Características técnicas exigibles

Se define como pintura de acabado brillante, a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos, a un recubrimiento de curado en frío a base de resinas epoxi, formado por dos componentes que se mezclan en el momento que se vaya a aplicar, y que puede ser utilizado sobre superficies metálicas, hormigón y madera.

Los materiales que constituyen este recubrimiento deberán suministrarse en forma de componentes:

- Componente resinoso (a base de resina epoxi).
- Agente de curado. No se permitirán los agentes de curado a base de poliamina volátil.

Después de preparar la pintura por mezcla de los dos componentes que la forman, ésta deberá cumplir las siguientes características:

- Tiempo de secado al tacto, cuatro horas como máximo.
- Curado completo, siete días como mínimo.
- Finura de molido: Tamaño de grano 40 micras mínimo.
- Materia volátil, 15% en peso de la pintura máximo.

Estas determinaciones se realizarán según las normas INTA 160.229, 160.255, 160.253 y 160.254.

Después de mezclar los dos componentes de forma adecuada y dejarlos en reposo, la mezcla deberá poderse aplicar a brocha o rodillo fácilmente, según recomiende el fabricante.

Vertida la pintura sobre un rodillo de pintor y mantenida a temperatura comprendida entre 15ºC y 24ºC, deberá conservar sus propiedades de aplicación por lo menos durante 45 minutos.

Aplicada la pintura con un espesor de película húmeda de 140 micras, no se observará tendencia a descolgar o a fluir.

El brillo especular a 60ºC sin corrección por reflexión difusa, de acuerdo con la norma MELC 12.100, tendrá un valor mínimo de 75%.

El valor mínimo de la dureza en unidades Sward, según la norma INTA 160.225 será de 20.

Cuando se aplique una mano de pintura con un rendimiento entre 7 y 8 m^2/litro, deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- El material deberá poderse aplicar con facilidad y producir una película libre de descolgamiento, pequeñas ampollas o “piel de naranja”.
- El material tendrá un secado satisfactorio y permitirá ser recubierto 18 horas después de su aplicación. No se observarán levantamientos, arrugas, falta de uniformidad ni ningún otro defecto.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

La resistencia a los álcalis se realizará según la norma MELC 12.105 y la resistencia a la acción de la luz se realizará de acuerdo con la norma MELC 1.294.
La película seca de pintura debe resistir 5.000 ciclos en la máquina de lavabilidad sin mostrar más que una ligera diferencia entre las porciones lavadas y sin lavar, de acuerdo con la norma MELC 198.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.
El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifica en la norma UNE 48.010.

Pintura al temple

Características técnicas exigibles

Se define como pintura al temple la disolución en agua de colas celulósicas o amiláceas con pigmentos a base de sulfato cálcico o carbonato cálcico.
Vendrá en forma de polvo o pasta de color blanco, pudiendo colorearse con pigmentos a base de tierras, diluidas previamente en agua.
El material que se suministre en forma de pasta deberá venir movido y batido de manera que al extenderse no presente grumos, así como que tenga neutralizado el exceso de alcalinidad.
El envase será el adecuado a su protección.

Condiciones particulares de recepción

Se cumplirá lo especificado en el CTE parte I artículo 7.2 además de que todos los productos lleven marcado el sello CE.
El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de envases de cola que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.
Características a comprobar:
1.- Finura, UNE 48.174.
2.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
3.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
Al llegar a obra las colas, se comprobará que no tienen materias extrañas visibles, ni grumos producidos por hidratación, si se presenta en polvo, ni olor anormal.
Se comprobará que los pigmentos, al llegar a la obra, no presenten defectos en los envases, materias extrañas a simple vista, olor o color anormal.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El envase adecuado en el que llega a obra, especificará:

- Instrucciones de uso.
- Capacidad del envase, en kilogramos.
- Sello del fabricante.

Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

Generalidades

Se cumplirá lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

En la ejecución

La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos recibidos (puertas, ventanas, etc.), y totalmente nivelada y lisa.
No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre 28º y 6ºC, NTE-RPP (Paramentos pinturas).
Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados, ésta no tendrá una humedad superior al 6% y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.
Si la superficie de aplicación es madera, ésta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20% si es exterior, o entre el 8 y el 14% si es interior. No estará atacada por hongos o insectos, ni presentará nudos mal adheridos.
Si la superficie de aplicación es metálica, se limpiará ésta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.
Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

1.- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural. Antes de proceder a pintar, se eliminarán tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre el 5 y el 10%.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya manipulación o trabajos con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
Las manchas superficiales producidas por moho, además del rascado o eliminación con estropajo, se desinfectarán lavándolas con disolventes fungicidas.
Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, u otros productos adecuados.

2.- Superficies de madera

El contenido de humedad en el momento de aplicación será:

- Superficies de madera al exterior: 14-20%.
- Superficies de madera al interior: 8-14%.

No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
Se habrán eliminado los nudos mal adheridos, sustituyéndolos por cuñas de madera sana de iguales características.
Los nudos sanos que presenten exudado de resina se sangrarán mediante lamparilla o soplete, rascando la resina que aflore a la superficie con rasqueta.

3.- Superficies metálicas

Acero laminado en caliente:

Estructuras:

- Limpieza general de suciedades accidentales mediante cepillos.
- Limpieza de óxidos.

Cerrajería:

- Limpieza general de suciedades accidentales.
- Desengrasado.

Acero laminado en frío:

Carpintería y cerrajería:

Desengrasado.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Limpieza muy esmerada de óxidos.

Chapa galvanizada y metales no férreos:
Limpieza general de suciedades accidentales.
Desengrasado a fondo de la superficie.

Durante la aplicación

Se suspenderá la aplicación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6ºC, o en tiempo caluroso, cuando sea superior a 28ºC a la sombra.
En tiempo lluvioso, se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Al finalizar la jornada, se taparán y protegerán perfectamente los envases, y se limpiarán y repasarán los útiles de trabajo.

Después de la aplicación

Se evitará, en las zonas próximas a los paramentos revestidos, la manipulación y los trabajos con elementos que desprendan polvo o que dejen partículas en suspensión.
Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante, no utilizándose procedimientos artificiales de secado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Los materiales o unidades de obra que no cumplan con lo especificado, deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Policarbonato

SEPTIEMBRE 2019

INDICE

GENERALES 3
SISTEMA 4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 5
DISTANCIA MÁXIMA ENTRE APOYOS 5
ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN 5
GARANTÍA 6
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 6
PROPIEDADES ÓPTICAS 8
VENTAJAS DEL SISTEMA 9
- DISEÑO 9
- CAMBIO DE TEMPERATURA 9
- AHORRO EN ESTRUCTURA 9
- PERMEABILIDAD 9
- RESISTENCIA 9
- AISLAMIENTO 9
- TRASMISIÓN DE LUZ 9
- MANTENIMIENTO 9
- INSTALACION 9

COMO OBTENER EL DESPIECE 10
INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN 10
- ALMACENAMIENTO 10
- MANIPULACION 10
- INSTALACION 11
- PASOS A SEGUIR PARA EL CORTE: 11
- VERIFICACION INSTALACION 12
- HERRAMIENTA 12

MANTENIMIENTO 13
NORMATIVA Y ENSAYOS. 14

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Generales

El sistema de policarbonato DANPALON representa un nuevo concepto de cerramientos arquitectónicos translúcidos, posibilitando gran flexibilidad en el diseño.

Tolera la expansión térmica, estando fabricado a prueba de filtraciones y provisto de una especial protección contra los efectos degradantes de los rayos ultravioleta.

No necesita siliconas o adhesivos, evitando posibles fallos de la unión, problema muy común en los sistemas tradicionales.

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

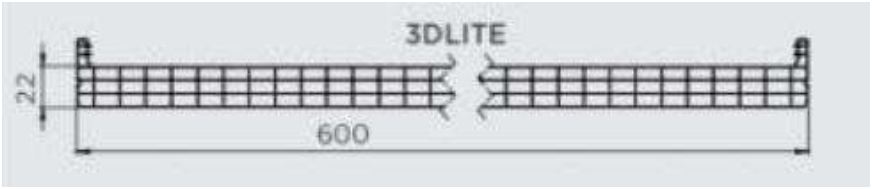
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

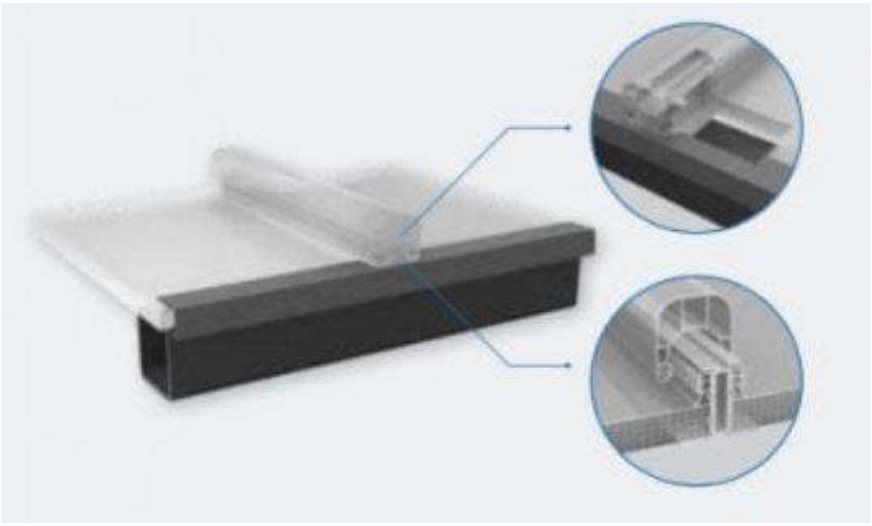
Sistema

El sistema consiste de:

1. Paneles de policarbonato celular traslúcido de 22mm de espesor, con una pestaña vertical a ambos lados del panel.
2. Un espaciador (fastener) de aluminio anodizado separador entre placas
3. Un conector (tapajuntas) uniendo los paneles de policarbonato

El sistema totalmente ensamblado ofrece posibilidad de contracción y expansión de cada parte del sistema, eliminando las posibles ondulaciones y manteniendo las propiedades estructurales del material.





Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Características técnicas

Número de paredes	4
Estructura	Rectangular
Espesor	22 mm
Ancho	600 mm
Largo	más de 11.98 m
Valor U Fachada (EN ISO 10077-2)	1.76 [W/m2°k]
Valor U Cubierta	1.85 [W/m^2 K]
Transmisión de luz (ASHREA 74-1988)TL visible dependiendo del color y la exposición al ángulo del sol*	4 a 25 %
Prueba de resistencia frente al impacto fuerte (Estándar NF P 08-301 abril 1991)	Apto
Prueba de resistencia frente al impacto suave (P 08-302 octubre 1990, CSTB test 2929)	Apto
Acabados especiales	Softlite y HP Disponible bajo pedido
Radio mínimo de curvatura	5 m

*Según el color de la placa

Distancia máxima entre apoyos

Espacio [m]	2 apoyos [kg/m^2]	3 apoyos [kg/m^2]
1.2	250	275
1.4	180	210
2	90	135

Accesorios para la instalación

DP: panel

U: conector

SS: Stell Asegurador Metálico

UPD: Terminal sello en tiras de 6 m.

CAP: Tapa

H: conector

Cinta de aluminio en 28 y 36 mm por rollos de 33 m

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Garantía

10 años de garantía en cuanto a:

- Limite especifico de luz
- Cambio en transmisión de luz
- Estabilidad de color
- Degradación paulatina de U.V.

Características principales

DANPALON 22 mm	
Longitud / Lenght	MAX. 13500mm
Ancho/ Wide	600 mm
Peso / Weight	3,10 kg/m2
Espesor / Thickness	22 mm
Estructura / Structure	4 paredes / 4 walls
Radio mín. curvado frío / Mín. cold bending radius	5.000 mm
Colores standard/ Standard Colours	INCOLORO/ROJO-MORADO-AZUL-VERDE
Transmisión luz / Light Transmission	11-8-13-14%
Factor solar / Solar Factor	VARIOS
Protección U.V. / U.V. Protection	Si / Yes
Dilatación lineal / Linear expanssion	0,065 mm/ºCm
Aislamiento térmico / Thermal isolation (K)	1,76 W/m2ºC
Clasificación reacción fuego / Fire Reaction Classification Standard EN 13501	B - s1, d0
Garantía / Warranty	10 años limitada / 10 years limited

Descripción de ensayos	Procedimiento de ensayo	Resultados y notas
1. Inflamabilidad La información esta parcialmente relacionada a clasificaciones de retardo de llama según normativas europeas.	EN 13501 - 1:2002	B - S1, d0
• Autoignición	ASTM 1929-3	1058ºF (570ºC)
• Densidad de humo del plástico	ASTM D-2843	54%
• Propagación del incendio	ASTM D-635	Clasificación CC1 - Menos de 1.0" extensión de llama.
• Propagación de la llama al interior y desarrollo del humo	ASTM E-84.	Varias clasificaciones disponibles: Clase B o C (I, II, III)

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

2. Exposición a la intemperie • Evaluación exposición a la intemperie	ASTM D4364-84	Expuesto satisfactoriamente a la concentración de radiación solar natural de 56000 MJ/M²(1540MJ/M2 de U.V.) en New River, Arizona
• 110 mo Florida exposición a la intemperie		Impacto, la carga de viento cíclica debería no decrecer después de 110 meses de exposición al clima de Florida
• Cambio de color	ASTM D2244	No más de 3.0 unidades Delta E después de 60 meses
• Índice de amarilleamiento	ASTM D1925	No más de 10 puntos después de 60 meses
• Transmisión de luz	ASTM D1003	No disminuirá más del 6% después de 10 años
• Evaluación de la exposición al calor	300°F, 25mins.	Las caras interiores y exteriores no oscurecerán más de 0 unidades Delta L /ASTM D2244, 0 unidades índice amarilleamiento/ASTM D1925 y 0% transmisión de luz/ASTM D 1003
3. Penetración del agua	ASTM E-331	No penetración en el ensayo o presion de 15 psf
4. Filtración del aire	ASTM E-283	0,053 SCFM/ft. de junta de acristalamiento seca a ensayo de presión de 15 psf
5. Impacto	ASTM E-822-81	Los paneles repelen piedras de granizo de 25 mm a una velocidad de 21m/seg - no penetración
• Ensayo de impacto de bolsa de arena	AS/NZS 4040.4-1996	Pasa
	SPI (Method B)	220ft. lbs.
	PA 201-94	Satisfactoriamente ensayado por S. Florida ensayo huracán de gran cañón a 350 Ft Lbs
• Conformidad OSHA - Carga puntual	29 CFR 1910,23 (e) (8)	300 lb. carga puntual sin daño
• Conformidad OSHA - Protección contra caidas / caminar	ASTM E 695-03	500 Ft. Lbs
6. Delaminación acelerada • (Capítulo 42 del Código UBC)	300°F, 25mins & sub - zero temp.	Las caras no llegan a desprenderse No ocurre delaminación bajo la carga
7. Temperatura de reblandecimiento Vicat	DIN 53460 Iso 306 VST/B	142°c
8. Temperatura de servicio		-40°c to 120°c
9. Expansión / Contacción	Expansión térmica lineal	0.065mm/m°c
10. Cumplimiento Código (EEUU)	ICBD Evaluation UBC/BDCA/SBCCI	Ver informe ICBD #ER-4798; SBCCI-PSI & ESI Informe #9373 Condado de Dade #93-0329.05. Más homologaciones disponibles
11. Protección UV	Limpieza ocasional con jabón suave	
12. Filtración UV	Normativa australiana No.106/-1990	Transmisión menor que 0,1%
13. Normativa de calidad ISO	SI ISO 9001	Danpalon® cumple con la normativa de gestión de la calidad SI ISO 9001

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Propiedades ópticas

	ESTÁNDAR		COMPACTO 4 MM	MULTICELDILLA 16/22 MM	MULTICELDILLA / PANEL DE ABEJA 8/10/12 MM	PANEL DE ABEJA 30 MM	MULTICELDILLA 35 MM
	Incoloro CR57	LT%	86	57	67	68	Bajo pedido
		ST%	79	53	62	58	
		SR%	11	36	29	34	
		SHGC	0.81	0.55	0.64	0.73	
	Hielo IC51	LT%	55	47	58	Bajo pedido	42
		ST%	58	46	57		42
		SR%	20	35	30		38
		SHGC	0.62	0.50	0.60		0.46
	Plateado AL20	LT%	19	18	20	20	Bajo pedido
		ST%	16	19	16	17	
		SR%	24	31	31	27	
		SHGC	0.28	0.29	0.27	0.28	
	Opal OP22	LT%	34	21	35	32	
		ST%	42	28	41	38	
		SR%	31	45	39	40	
		SHGC	0.47	0.34	0.45	0.42	
	Verde VE44	LT%	69	44	51	60	
		ST%	67	44	52	49	
		SR%	11	28	23	30	
		SHGC	0.71	0.5	0.57	0.53	
	Azul BL49	LT%	62	49	50	50	
		ST%	72	51	57	53	
		SR%	11	33	27	32	
		SHGC	0.76	0.54	0.60	0.56	
	Bronce BR35	LT%	37	29	25	30	
		ST%	41	31	27	29	
		SR%	8	21	16	19	
		SHGC	0.51	0.41	0.38	0.39	
	Gris GR31	LT%	41	31	28	Bajo pedido	
		ST%	51	36	36		
		SR%	9	28	19		
		SHGC	0.59	0.43	0.45		

LT: % de transmisión de luz visible (400-700 nm)

ST: % de transmisión total de radiación solar (300-2800 nm)

SR: % de reflecion solar (300-2800 nm)

SHGC: Coeficiente de energía solar transmitida a través del panel

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CBii

Ventajas del sistema

DISEÑO

Ofrece flexibilidad en el diseño

Elimina los caballetes

CAMBIO DE TEMPERATURA

Presenta un solo coeficiente de dilatación, pues es un material único.

AHORRO EN ESTRUCTURA

Se ahorra entre un 15% y 20% de la estructura convencional

En casos puntuales por ser un material liviano se elimina la totalidad de la estructura y se trabaja con canales estructurales.

PERMEABILIDAD

El sistema es a prueba de filtraciones gracias al ensamble a base de conectores.

RESISTENCIA

El sistema reticular celulado mejora la rigidez del panel.

AISLAMIENTO

El valor de transmitancia térmica del panel es de 1,76 W/M2ºC

TRASMISIÓN DE LUZ

El sistema reticular permite controlar el paso de la luz con paneles de diferentes, espesores y colores.

MANTENIMIENTO

Permite cargas puntuales sobre el material facilitando su mantenimiento.

INSTALACION

Su instalación es rápida y limpia.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Como obtener el despiece

DP (panel) – Medida (unidad): equivale a la longitud de la cubierta dividido por el ancho del DP o panel.

Longitud del panel – Medida (metro lineal): equivale al desarrollo de la cubierta por la longitud.

U (conector): equivale al número de paneles menos 1 por su longitud, el color es el mismo DP.

SS (metálico) – Medida (unidad): equivales al número de U conectores por el número de apoyo. Se le calcula el 15% de desperdicio.

UPD (terminales 6m) – Medida (ud. De 6 mL): equivale al número de paneles por 0.60 por 2/6. Donde se presenten cortes a false escuadra, se debe sumar las diagonales y el resultado en mL se divide por 6 que es la longitud de presentación del perfil.

Cinta de aluminio – medida (rollos 33 m): equivales al número total de UPD terminales de 6.00m dividido 33 m. Su presentación viene en 28 mm para DP de 8 mm de espesor y 36 mm para DP de 10 y 16 mm de espesor.

CAP (tapas): se calculan 2 por cada conector. Se calcula el 20% de desperdicio.

Instructivo de Instalación

ALMACENAMIENTO

1. Debe almacenarse en un sitio cubierto, cerrado y sin humedad.
2. La superficie de colocación debe estar perfectamente nivelada y preferiblemente recubierta con camilla de madera.
3. Almacenarlo en columnas no superiores a 2 M de altura, ni ponerle pesos adicionales al material.

MANIPULACION

1. El material debe ser manipulado por 2 personas si es una lámina superior a 3Mt para evitar el contacto del material con el piso o paredes.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2. El personal debe tener guantes de tela o cuero para la instalación del material y debe usar zapatos de suela de goma amarilla o blanca para caminar en la cubierta.

INSTALACION

1. Llevar la herramienta necesaria. (ver lista Herramienta)
2. Verificar medidas, ejes de simetría, altura, pendientes y que la estructura cumpla con las especificaciones requeridas para una buena instalación.(Pendiente mínima del 5 % y distancia mínima entre correas según material utilizado).
3. Revisión de flanches antes del montaje.
4. Una vez aceptada la estructura a satisfacción se procede al despiece del material de acuerdo a planos y diseños aprobados y suministrados por el cliente.
5. El material debe ser cortado sobre una superficie plana y limpia, libre de asperezas.

PASOS A SEGUIR PARA EL CORTE:

- Medir el panel a la longitud necesitada.
- Trazar con un lápiz el corte.
- Cortar con la caladora o ceguera.
- Aspirar las impurezas del corte para tener el panel totalmente limpio.
- Colocar la cinta en los extremos del panel.
- Colocar el sello terminal.
- Remover el plástico inferior y subir el panel a la cubierta.
- Colocar los ss con 2 tornillos de cabeza plana en los puntos de fijación.
- Colocar el panel, y los ss siguientes.
- Colocar el otro panel y el conector a presión con el martillo de caucho.
- Retirar el plástico del primer panel y continuar con la misma operación anterior.
- Rematar los paneles que van cortados con un conector o uña del panel sobrante con silicona sin acetona.
- Cuando van cortes en diagonales utilizar cinta y sello terminal y colocar las uñas postizas con ss y conector.
- Cuando hay traslapo colocar en los paneles un conector en los 60 cm. Para dar la altura del traslapo y evitar filtraciones.
- Si es necesario colocar en los conectores el cable y amarrarlo con perros a la estructura o canal. - Dejar la cubierta totalmente limpia.
- Dejar el área de trabajo totalmente limpia.
- Medir área instalada (Desperdicios)

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- Hacer acta de entrega, que debe ir firmada por el cliente y la interventoria y el instalador.

VERIFICACION INSTALACION

1. Chequear que todos los conectores estén bien colocados (revisión visual).
2. Verificar la escuadra de los paneles (alineación).
3. Verificar que todos los paneles tengan cinta y upd.
4. Verificar que todos los conectores tengan tapas.
5. Que la instalación concuerde con los planos o pautas suministradas por el comprador previamente acordadas.
6. Cuando hay cortes en diagonales verificar que no allá penetración de agua, que tengan cinta, upd y tapas.

HERRAMIENTA

Caladora
Aspiradora
Segueta y marco
Taladro
Brocas 7/64 9/64
Atornilladores manuales
Atornilladores con torque preferiblemente
Cuchillas de 36 dientes por pulgada para plástico, una por cada 300 Ml de corte
Cuchillas de 15 dientes por pulgada para metal, para cortes de platinas especiales
Bisturí
Tijeras para corte de laminas
Nivel de burbuja
Plomada
Hilo para pasar niveles
Silicona sin Acetona y pistola
Reglas
Escuadras
Lápiz de trazo

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

MANTENIMIENTO

En condiciones normales y habiendo sido utilizado la pendiente indicada para la instalación del material, la lluvia es suficiente para mantener limpias las placas de Danpalon

En caso de fuerte suciedad, se deben seguir las siguientes recomendaciones: ƒ

- Utilizar una solución acuosa de jabón neutro, a condición de que éste no contenga abrasivas, ni disolventes ƒ
- Es aconsejable comenzar con un prelavado sólo con agua a presión y después con cepillos blandos y limpios, utilizando jabones neutros o detergentes domésticos en agua caliente. ƒ
- Repetir la operación varias veces evitando regar la superficie con cuerpos abrasivos y finalmente enjuagar sólo con agua y paños blandos o limpia vidrios de espuma y caucho ƒ
- La cubierta debe ser lavada en su totalidad, nunca por partes. Se debe hacer el lavado en días en que el sol no sea muy intenso.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Normativa y ensayos.

UNE 43009:	PLANEIDAD
UNE 43705:	RESISTENCIA SUPERFICIAL AL ATAQUE ALCALINO
UNE 400324:	RESISTENCIA AL ATAQUE POR ACIDO CLORHIDRICO
UNE 43713:	RESISTENCIA A LA FLEXION
Normativa vigente	ROTURA POR IMPACTO DE UNA BOLA
Normativa vigente	RESISTENCIA AL IMPACTO DE UN SACO DE LASTRE
Normativa vigente	RESISTENCIA AL IMPACTO DE UNA BOLA
Normativa vigente	INFLUENCIA DE LA HUMEDAD

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
C B
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones eléctricas de baja tensión

SEPTIEMBRE 2019

INDICE

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES..... 5

Cuadros generales de baja tensión..... 5
- Características mecánicas..... 5
- Embarrados, repartidores, bornas y accesorios..... 6
- Compartimentacion y aparellaje..... 10

Cuadros de distribución..... 12

Relés e interruptores de control remoto..... 13

Batería de condensadores..... 13

Circuitos de tomas de fuerza..... 15

Circuitos de alumbrado..... 16

Control de calidad de la alimentación..... 17

Requerimientos varios..... 17
- Suministros de potencia para compuertas y Sistema de Control del Edificio..... 17
- Suministros de alumbrado de emergencia..... 18
- Cableado del sistema de ascensores..... 18

Canalizaciones bajo tubo..... 19
- Canalizaciones rígidas..... 21
- Canalizaciones flexibles..... 22
- Conexiones y acoplamientos de canalizaciones..... 22
- Empalmes de canalizaciones de fundición..... 22
- Tubos de acero galvanizado..... 23
- Tubos de PVC rígido..... 24
- Tubos de PVC flexible..... 25
- Cajas de derivación o registro..... 26

Canalizaciones por bandeja..... 26
- Canal de PVC..... 29
- Bandejas de PVC..... 29
- Bandeja metálica perforada..... 31
- Bandejas de rejilla..... 33
- Sistemas de bandejas de escalera..... 34

Sistemas de soportes de cables..... 34

Cables..... 36
- Distribución de baja tensión..... 36
- Comprobación de las instalaciones..... 39

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Manejo de los cables 40
Prensaestopas para cables 42
Soportes de equipo y bancadas 42
Interruptores y relés diferenciales 43
Interruptores automáticos magnetotérmicos modulares 43
Regletas de bornas 43
Interruptores y bases de enchufe 44
Interruptores de alumbrado 44
Bases enchufe 44
Luminarias 44
Luminarias de señalización y emergencia 45
Lámparas 45
Reflectores y elementos decorativos 46
Balastos electrónicos para lámparas fluorescentes 46
Reactancias y arrancadores para lamparas de alta intensidad de descarga 48
Lentes y difusores 49
Acabados 49
Red de tierra. Red equipotencial 50
Puestas a tierra principales 51
Misceláneos 52
Sellado de penetraciones 52
Instalación de motores y conexiones 53
Cableado de circuitos finales de alimentación de potencia a motores 53
Cableado de circuitos de control de motores 54
Comprobaciones 54
Rozas y paneles de registro 55
Canalizaciones enterradas 55
Tubos 55
Instalación de los tubos en zanja 55
Arquetas de derivación y paso 56

PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA RAYOS 57

Instalacion captadora 57
Sistema de pararrayos 57
Mallas captadoras 58
Derivadores 59

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

PROTECCION INTERNA CONTRA RAYOS 60
Compensacion de potencial 60
Toma de tierra de cimientos 61
Vías de chispas 61
Protección contra sobretensiones 62

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS 64

IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS 66

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Condiciones Técnicas de las instalaciones

Cuadros generales de baja tensión

Todos los elementos del cuadro serán capaces de soportar continuamente la intensidad nominal indicada en el esquema unifilar, a la tensión nominal bajo condiciones de servicio especificadas sin que ninguno de sus componentes exceda los límites de temperatura permitidos.
El diseño del cuadro se hará según la Norma UNE EN 60439-1, teniendo en cuenta los esfuerzos electrodinámicos para el peor cortocircuito que se pueda prever. El Constructor del cuadro, antes de realizarlo, deberá presentar ante la Propiedad y la Dirección Facultativa, los planos de detalle y cálculos justificativos de la solución adoptada. La intensidad de cresta asimétrica en el primer ciclo se estimará como de 2,35 veces la intensidad simétrica eficaz.
Todos los componentes del cuadro serán capaces de soportar los esfuerzos de cortocircuito térmicos y dinámicos por la falta especificada. La capacidad térmica será la adecuada para soportar la falta de cortocircuito indicada durante un segundo.
El Instalador suministrará los correspondientes certificados de cortocircuito.

Características mecánicas

El cuadro será construido mediante paneles individuales unidos entre sí mediante tornillos, fabricados en chapa plegada de acero, laminada en frío, a prueba de polvo, autoportantes, para montaje sobre el suelo, totalmente cerrados, acceso frontal mediante puertas abisagradas con cerradura de llave y tres puntos de cierre, superior, medio e inferior, por cada puerta.
Los armarios permitirán su ampliación lateral por yuxtaposición de nuevos módulos, sin necesidad de mecanizado de chapa.
El dimensionado de cada panel se efectuará de conformidad con los equipos a contener y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Facilidad de mantenimiento.
- Facilidad de conexionado de circuitos exteriores.
- Separación de seguridad entre equipos próximos.
- Disposición de embarrados en la parte superior del cuadro
- Disposición de equipos de medida y regulación en la parte frontal, posición superior del cuadro.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Las paredes laterales y fondo podrán extraerse para futuras operaciones de mantenimiento.
Los cuadros dispondrán de una unidad de ventilación para disipar el calor generado por las pérdidas.
Las puertas estarán provistas de toma de tierra conectada directamente a la barra de tierra.
Las puertas estarán equipadas con cerraduras que aseguren una apertura y cierre seguros, sin necesidad de uso de herramientas especiales. Las cubiertas fijas, por el contrario, se deberán poder abrir únicamente con herramientas especiales.
Los paneles deberán ser desengrasados, decapados y tratados, tanto en su interior como en su exterior, con una protección contra la corrosión y acabados con un esmalte duro del color estándar del fabricante, tipo epoxi y secado al horno. En el caso de que el ambiente en el que trabaje el cuadro, tenga características especiales de agresividad, la chapa será sometida a tratamientos acordes con la circunstancia.
La base de fijación consistirá en una estructura adecuada para ser anclada al suelo, con sus pernos de fijación correspondientes.
La base de fijación y los pernos de anclaje serán suministrados con el cuadro, pero separadamente, de manera que puedan ser instalados antes que el mismo cuadro.
Los cuadros se colocarán sobre zócalos de apoyo.

Embarrados, repartidores, bornas y accesorios

Todos los elementos de corte, seccionamiento y protección, deberán ser accesibles por el frente del cuadro, tanto para su accionamiento y regulación como para su reposición o mantenimiento, sin interferir con otros adyacentes.
El fondo de los paneles quedará definido por el del panel que aloje el interruptor de mayor dimensión y será el mismo para todos los paneles.
Todos los elementos auxiliares estarán montados en una posición fácilmente accesible.
Las barras, tanto horizontales como verticales, serán de cobre duro electrolítico de sección rectangular y adecuadas para soportar la carga continua e instantánea especificada.
La conexión entre juegos de barras horizontales y verticales de cobre electrolítico con las secciones adecuadas a la carga eléctrica correspondiente y los efectos electrodinámicos del cortocircuito. Se puede realizar esta conexión directamente o con ayuda de bridas.
Las conexiones se realizarán por medio de tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado o cadmiado, con dispositivo de seguridad contra su aflojamiento. Las superficies de contacto de las barras estarán plateadas o estañadas. El número de tornillos a emplear dependerá del tamaño de las pletinas, del tipo de montaje y del número de ellas, ajustándose siempre a las recomendaciones de las normas.
Los soportes de las barras deberán estar construidos de materiales aislantes, no higroscópicos, de alta calidad preferentemente del tipo de poliester fibra de vidrio moldeado y de esfuerzo dinámico superior

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

al del cortocircuito calculado para las barras, de la mejor calidad. El número de ellos a emplear dependerá de la separación que haya entre barras y del poder de cortocircuito que se calcule.

En caso de largas longitudes de barras, el Instalador proveerá de acuerdo con su práctica las necesarias juntas de expansión para no sobrecargar los soportes de las barras.

En los compartimentos de barras no se instalará nunca otro cableado auxiliar.

Todas las conexiones a barras se harán con cables de sección equivalente al 130% mayor al valor nominal de corte del interruptor que alimenta y nunca será menor de 4 mm2. Las conexiones de los cables a barras se harán mediante terminales de pala redonda y tornillo pasante con tuerca, arandelas planas y arandela de presión. No se admite el sistema de tornillo roscado en barra de cobre. Cada tornillo soportará una sola derivación.

El orden de las barras será el siguiente:

- En horizontal y al mismo nivel, y empezando por la parte frontal: Neutro, R, S, T.
- En horizontal una encima de la otra, empezando por abajo: Neutro, R, S, T.
- En vertical, una delante de la otra, empezando por la parte anterior: Neutro, R, S, T.

Las barras de cada panel llevarán previstas como mínimo una reserva de 4 taladros con tornillo, tuercas y arandelas para futuras ampliaciones.

Todo el embarrado general, así como las derivaciones que se hagan del mismo con pletinas de cobre, debe estar protegido contra los contactos directos e involuntarios en caso de tener que realizar cualquier acción de mantenimiento o control con las puertas del cuadro abiertas.

Las barras y conexiones cumplirán el código de colores de las normas UNE.

Se instalará una barra de tierra independiente a lo largo del cuadro para poner a tierra todos sus elementos. Todas las partes del cuadro que no estén en tensión, incluyendo la armadura de los cables, deberán estar conectadas a esta barra de tierra. La sección de la barra de tierra será como mínimo 150 mm2.

Todos los elementos independientes que componen la estructura del cuadro, como son el chasis, puertas, tapas, etc., estarán conectados a tierra mediante un latiguillo de sección adecuada en cinta o cable extraflexible de cobre, con funda amarillo-verde.

Se preverán terminales adecuados para el cable de cobre de sección idónea en ambos extremos de la barra de tierra.

Todos los elementos se montarán sobre pletinas, chapas o perfiles normalizados, según el tamaño.

El pequeño aparellaje se dispondrá preferentemente sobre perfiles normalizados, montados a presión y pudiendo extraerse frontalmente de la misma forma.

Los dispositivos de accionamiento general de alimentación serán colocados en un único módulo. La llegada del cable y/o pletina de alimentación deberá hacerse directamente sobre los polos fijos del dispositivo del seccionamiento.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Se preverá un espacio suficiente entre los polos de conexión del dispositivo y las paredes del armario para permitir la expansión del cable y/o pletina.

Ningún aparato se fijará sobre puertas o paneles laterales a excepción de órganos de servicio o aparatos de señalización, bornes de test y aparatos de medidas.

Entre repartidores, aparellaje y bornes deberá haber la distancia adecuada para una fácil manipulación de cables o elementos.

Los conductores y/o pletinas discurrirán adecuadamente por canales para tal fin, incluidos o montados en el armario. Deberá separarse físicamente conductores de potencia de los de señalización y mando.

Todos los elementos montados y cableados dispondrán finalmente de tapa aislante perforada sobre el frontal del armario.

Para derivar a pequeño aparellaje se instalará directamente sobre pletina, un repartidor protegido contra contactos directos, cuyo repartidor de neutro esté colocado en azul.

Desde el repartidor se alimentará (sin utilizar tornillos) el aparellaje mencionado con los cables correspondientes.

La acometida a elementos se realizará siempre por la parte superior, disponiéndose los cables de salida por la parte inferior.

Todos los cables de interconexión interna de elementos serán de tipo flexible.

Las salidas de armarios se realizarán mediante bornes de interconexión.

Todas las salidas a cuadros secundarios o servicios se realizarán mediante bornas de conexión en carril DIN asimétrico, colocado en la parte inferior del cuadro.

Para secciones grandes se admite la salida mediante pala en pletina de cobre. En estos casos, estas palas deberán ser llevadas hasta la parte inferior del cuadro a 250 mm de la parte superior del zócalo. Las pletinas deberán estar enfundadas con material aislante termorretráctil y tratadas en sus puntos de conexión. El número de taladros y tornillos, así como sus calibres, se ajustarán a la sección y números de cables por fase que lleguen de la línea exterior, viniendo ya colocados en los taladros los tornillos, tuercas, arandelas planas y arandelas de presión. Nunca se conectarán más de dos cables a un mismo tornillo.

Las bornas de fuerza y alumbrado serán como mínimo de un calibre igual al 125% del indicado en la línea exterior, pero nunca serán menores de 6 mm2 para cables flexibles. Estas estarán agrupadas por servicios, colocadas en el orden neutro, fase R, fase S, fase T. Estarán referenciadas con un sistema de numeración imperdible e inalterable a las acciones de grasas o agua, portando cada borna en su parte inferior el número de servicio al que corresponde y en la parte superior las letras N, R, S, T según proceda. Las bornas serán de melamina o poliamida con una rigidez dieléctrica 10 kV/mm y temperaturas límite 100ºC y -30ºC.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Sólo se emplearán bornas de conexión por brida hasta 35 mm2 siendo el tornillo y brida de acero endurecido y la guía de corriente en cobre o latón de alta calidad. Para secciones mayores se emplearán bornas con palas de tornillo para terminales de pala redonda.

Todas las bornas correspondientes a los servicios de un panel, estarán situadas en el mismo panel.

En el caso de que no se pudieran colocar todas las bornas de salida en un solo carril, se colocarían dos carriles, en distintos planos. Estos carriles deber ser completos de extremo a extremo del panel. Siempre debe quedar un 20% de espacio libre al final del conjunto de bornas.

Todos los cables de una manguera deben estar conectados correlativamente en un solo conjunto de bornas de un solo panel.

En el caso de colocarse dos o más carriles de bornas en un panel, éstos se deben colocar de forma que se pueda cablear, controlar y cambiar cualquier conexión, tanto de hilos que llegan del interior del cuadro, como de los que llegan del exterior, sin tener que para ello, desconectar o desplazar otros cables. Teniendo en cuenta que los cables normalmente llegan del exterior son cables rígidos, no es recomendable la solución de prever canaleta para ellos. En todo caso, esta canaleta debería ser sobredimensionada y ser sólo y únicamente para cables interiores.

Se deberán prever soportes para adjuntar un 20% de bornes suplementarios.

No se deberá encontrar sobre un borne, más que un conductor por punto de conexión. Definición de capacidad del borne: 1,5 veces la intensidad nominal.

Todos los bornes deberán ser accesibles sin el desmontaje previo del órgano.

Los bornes que quedan bajo tensión cuando la alimentación general está cortada, deben de colocarse en la extremidad de la regleta de bornes y protegidas por una pantalla aislante.

Todos los conductores deberán conexionarse de un borne a otro sin presentar uniones.

La agrupación de cables o ternos de unión entre el chasis del aparellaje y la puerta del armario deberán ser protegidos por una funda aislante flexible autoextinguible, fijadas sus extremidades e instaladas de manera que se eviten los codos bruscos y las tracciones.

Cada panel estará identificado mediante un rótulo genérico situado en el zócalo superior del mismo.

Todos los componentes eléctricos del cuadro estarán diferenciados de forma indeleble con el circuito al que pertenecen.

Dispondrá además de pilotos de señalización protegidos mediante fusibles. Serán de lamparita de neón, fácilmente cambiables y llevarán aro reflector.

El código de colores para los pilotos de señalización es el siguiente:

- Rojo : Indica que el interruptor está cerrado.
- Verde : Indica que el interruptor está abierto.
- Amarillo : Indica que el interruptor ha disparado por avería en el circuito alimentado.

Los diámetros exteriores de los pilotos estarán comprendidos entre 25 y 35 mm.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

En el frente del cuadro se colocará el correspondiente sinóptico, para facilitar las maniobras en el cuadro.

Toda numeración estará reflejada en su correspondiente esquema, el cual quedará incorporado a una carpeta metálica, pensada a tal efecto.

Compartimentacion y aparellaje

El C.G.B.T. estará compuesto por los siguientes módulos:

- Módulo de entrada
- Módulo de distribución

El módulo de distribución se alimentará del embarrado (III + N + T) generado en el módulo de entrada.

En el módulo de distribución únicamente se instalarán los interruptores magnetotérmicos o magnetotérmicos-diferenciales de cada una de las salidas.

En la instalación de los interruptores en el armario se procurará que los interruptores modulares estén lo más alejados posible de los de caja moldeada.

Los interruptores, tanto magnetotérmicos como diferenciales, se elegirán de acuerdo a criterios de selectividad, de manera que siempre actúe antes el interruptor aguas abajo.

Interruptores automáticos

Podrán ser fijos o desenchufables, según se especifique.

Se emplearán para la protección de la baja tensión de los transformadores y para la protección de circuitos de distribución de elevada potencia.

Serán de corte al aire, tendrán un poder de corte y de cierre de acuerdo con lo que se especifique en los documentos de planos y presupuestos.

Todos los interruptores automáticos soportarán por sí mismos o por filiación con los instalados aguas arriba las intensidades de cortocircuito máximos previstos en su emplazamiento. El Adjudicatario justificará ante la Dirección Facultativa el cumplimiento de esta condición, en función de las características reales de los interruptores realmente instalados, antes de la construcción del cuadro.

Dispondrán, como mínimo, de dos contactos auxiliares. Salvo que se especifique lo contrario, irán equipados con bobina de disparo a emisión de corriente y con relés térmicos y magnéticos ajustables.

Serán del tipo de bastidor o en caja moldeada según se especifique.

Los interruptores serán capaces de efectuar, como mínimo, tres ciclos completos por hora, espaciados no más de quince minutos entre sí.

Los interruptores tendrán señalización mecánica con indicación "Abierto-Cerrado" disparado por relés y luminosa por medio de pilotos.

Interruptores manuales

Tendrán capacidad de corte en carga y contactor de señalización.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Contactores

Están destinados principalmente al arranque de motores y mando de circuitos de alumbrado.

Deberán tener bobina encapsulada, contactos de plata y tener gran facilidad para el cambio de contactos.

Deberán soportar tres millones de maniobras sin presentar desperfectos apreciables.

Serán de marca de solvencia y de fácil adquisición de repuestos.

Relés

Entre éstos, hay que distinguir tres funciones distintas:

Protección de líneas

Generalmente van incorporados a los interruptores, si bien, esta protección se puede resolver a base de relés indirectos.

De maniobra

Relé enchufable de distinto tipo, según necesidades. Destinados a la interconexión entre los distintos equipos de control. Se dispondrán dispositivos de contactos de prueba para permitir verificación y calibrado de los relés sin soltar el cableado.

La puerta o tapa de los relés, no podrá cerrarse con los relés en la posición de prueba.

Los relés que lo precisen, dispondrán de dispositivos de indicación de la operación de los mismos. Estos dispositivos serán claramente visibles desde el frente del cuadro, sin necesidad de quitar la tapa del relé.

Protección de motores

Relés de disparo térmico-diferencial. Se elegirán según tablas del fabricante y potencia de los motores.

Deberán disparar por térmico en caso de fallo de fase y dispondrán de dos contactos auxiliares para conectar el piloto que indique el disparo y al control centralizado.

Los relés de protección de líneas, cuando sean indirectos, así como los relés de maniobra, se montarán en la parte superior de los paneles, en puerta independiente de la de los interruptores. Todos los aparatos de control deberán llevar dispositivos de seguridad para evitar disparos accidentales. Las alimentaciones a circuitos de control y maniobra, estarán protegidas por interruptores automáticos bipolares del tipo de caja moldeada, equipables con un contacto auxiliar normalmente cerrado, que actuará sobre una señal caso de disparo.

Analizador de red

Estará protegido por un interruptor magnetotérmico.

Realizará medidas en verdadero valor eficaz, conectándose para ello los secundarios de los transformadores de intensidad al citado analizador.

La visualización se realizará mediante tres displays numéricos, de tal forma que en cada uno de ellos se pueda visualizar alguna de las siguientes medidas:

Tensión simple o compuesta de las tres fases: V

Intensidad en cada fase: A

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Potencia activa: W

Potencia reactiva: VAr

Energía activa: W-h

Energía reactiva: VAr-h

Factor de potencia: cos φ

Frecuencia: Hz

Podrán memorizarse los valores máximos y mínimos que se seleccionen.

El analizador podrá conectarse con un ordenador mediante una comunicación RS-232 y RS 485.

Transformadores de intensidad

Serán del tipo seco, encapsulados en resinas epoxi o similar.

Los terminales primarios y secundarios serán marcados de forma indeleble.

Serán capaces de soportar los efectos térmicos producidos por el paso de la corriente máxima de cortocircuito, durante un segundo y los esfuerzos dinámicos correspondiente a su valor de pico. Los valores mínimos aceptables para la intensidad térmica y dinámica serán 100 In y 250 In, respectivamente. La intensidad secundaria para medida y protección, será de 5 A.

Deberán tener suficiente precisión en caso de sobrecarga y de cortocircuito como para garantizar la operación correcta de los relés y la selectividad del sistema de protecciones, caso de haber sido previstos sistemas de protección a base de relés indirectos.

Para medida, el factor de saturación de los transformadores de intensidad será Fs < 5.

La clase de precisión será de :

Clase 0,5 para equipos contadores de energía

Clase 1 para medición en general

Clase 3 para protección.

Aparatos de medida

Comprende este apartado los voltímetros, amperímetros, fasímetros y frecuencímetros.

Serán del tipo empotrado, preferentemente de forma cuadrada, con escala de 90º y en caja de 90 x 90 mm.

Cortacircuitos

Únicamente se instalarán fusibles en la protección de variadores de frecuencia y equipos electrónicos. Su curva de disparo será del tipo ultrarrápido.

Cuadros de distribución

Los cuadros de distribución para alumbrado y pequeña potencia serán para su uso a 400/230 V, 50 Hz, con interruptores magnetotérmicos de caja moldeada y/o modulares en cantidad y tamaños necesarios.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Serán fabricados en cuerpo y puerta metálica realizado en chapa de 1 mm (mínimo) protegido por pintura epoxi-poliester electrostática.
Dispondrá de barras de neutro y tierra, etiqueteros y tapas pasacables petroqueladas incluidas.
El conjunto estará compuesto además de por el propio cuadro, por el chasis modular, placa de montaje regulable en profundidad para interruptores en caja moldeada en caso de ser necesario, tapas cubrebornas así como todos los accesorios y piezas necesarias para anclar el cuadro a la pared.
La dimensión del cuadro corresponderá a la necesaria para alojar a los interruptores magnetotérmicos, diferenciales, y demás elementos de protección, control y maniobra que se definan dejando un espacio libre de reserva del 30 % para futuras ampliaciones.

Relés e interruptores de control remoto

Se instalarán relés multipolares de alumbrado, contactores y/o telerruptores, en aquellos puntos en que sea requerido el control de los circuitos que se seleccionen de alumbrado en los cuadros de distribución. Los relés serán montados en el propio cuadro de distribución, si no se indica lo contrario.
Los relés serán operados eléctricamente mediante pulsos o señal mantenida. Los relés serán capaces de operar en cualquier posición. Dispondrán de un control local así como de un control centralizado.
Los contactos principales serán de doble apertura, y serán diseñados para encendido de circuitos de alumbrado con lamparas fluorescentes, lamparas de descarga, lámparas de tungsteno y cargas de cualquier tipo general.
Se suministrará como parte del relé un contacto doble de polos sencillos para indicar la posición de los contactos principales.

Batería de condensadores

Las baterías pueden ser de dos tipos:

- Tipo fijo: se instalan en bornes de receptores de tipo inductivo o en pequeñas salidas.
- Tipo automático de potencia variable o por escalones gestionados por un regulador varmétrico: en bornes de cuadros generales de baja tensión o en grandes salidas.

La batería de condensadores a instalar en bornes de motores asíncronos de inducción se calculará de forma que no sobrepase el 90% de la corriente magnetizante necesaria para evitar sobretensiones de corta duración en el momento de corte de la red de alimentación.
En el caso de compensación de potencia reactiva para un transformador, no se excederá bajo ningún concepto una potencia reactiva del 10 al 15% de la potencia nominal del centro de transformación.
Se dispondrá de un regulador electrónico digital con indicación del factor de potencia.
Se instalará un transformador de intensidad en una de las fases del circuito principal.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
CIIB

Debe protegerse la batería de los cortocircuitos y sobrecargas resultantes de defectos internos de los condensadores de la batería o de la propia red de alimentación. El poder de corte del aparellaje utilizado será como mínimo igual a la corriente de cortocircuito máxima en el punto de conexión de la batería de condensadores. Esta protección se puede lograr mediante disyuntores o mediante fusibles adecuados, colocados entre la alimentación y el contactor. Los fusibles deben ser de tipo lento y estar dimensionados para una intensidad nominal comprendida entre 1,7 y 2 veces el valor de la intensidad nominal del condensador.

Para realizar el mando de la batería se utilizarán contactores. Estos deben soportar el transitorio a la conexión y posibles sobrecargas debidas a armónicos en la red. La limitación de la corriente de conexión se realizará mediante una inductancia de choque con un cable cuya función es la unión entre el contactor y el embarrado del equipo para las baterías automáticas o entre el contactor y el embarrado de red para las baterías unitarias o fijas.

Se deben probar todos los contactores, debiéndose mantener en buen estado al efectuar 40000 maniobras y no debe presentar soldadura con 75000 maniobras.

Todas las envolventes, sean cajas o armarios, serán de plancha de acero, de 1 mm de espesor en el caso de las cajas y de 1,5 mm en el caso de los armarios. En ambos casos se tratarán y pintarán con pintura sintética.

Se instalarán resistencias de descarga con el fin de no mantener la carga de los condensadores mucho tiempo después de su desconexión. Estas resistencias, al igual que el resto de elementos de la batería, se diseñarán según la norma UNE-EN 60831 y CEI 831. Además, si la batería es automática, se instalarán resistencias de descarga rápida, para aumentar la protección asegurándose la descarga del condensador en la entrada y salida de los escalones de la batería.

Los condensadores que forman parte de la batería serán condensadores autorregenerables con dieléctrico seco. Los condensadores están fabricados a partir de una película de polipropileno metalizada como sistema electrodo/dieléctrico integrado sin contener ningún tipo de líquido de impregnación. Estarán encapsulados en vacío con resina termoendurecible y protegidos con una envoltura de plástico rígido. Se montarán dentro de una caja metálica, conectándose monofásicamente, en triángulo o en estrella.

La caja en la que se ubican los condensadores estará rellena de vermiculita, ocupando todo el espacio entre los cartuchos condensadores y la caja, sirviendo como aislante.

Los condensadores presentarán en su parte superior grandes terminales con ausencia de porcelana por ser ésta fácilmente quebradiza. Así se permitirá una rápida y sencilla conexión con los cables del exterior. Existirá también un borne a tierra debidamente señalizado.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Las tensiones y sobrecargas admisibles son las siguientes:

- Sobretensiones de explotación durante largos períodos: 10%
- Sobretensiones de corta duración: 20% durante 5 minutos
- Sobreintensidades debidas a los armónicos: 30%

El valor correspondiente a potencia disipada por pérdidas será alrededor 0,3 W por kVAR (incluye las resistencias de descarga).
Se deben tomar una serie de medidas en lo referente a su ubicación y refrigeración, teniéndose en cuenta que la temperatura máxima de funcionamiento de contactores, fusibles y cableado será 40ºC.

Circuitos de tomas de fuerza

La alimentación a cada caja de fuerza y/o base de enchufe se realiza atendiendo a dos conceptos:

- Línea de alimentación a circuito de cajas de fuerza o bases de enchufe, que parte del armario eléctrico correspondiente con tres conductores (F + N + T) y por bandeja o tubo, en suelo o techo, y las correspondientes cajas de derivación, llegada hasta la zona próxima al final físico del circuito, finalizando en una caja de derivación.
- Línea de alimentación a circuito de cajas de fuerza o bases de enchufe, que parte del armario eléctrico correspondiente con cinco conductores (3F + N + T) y por bandeja o tubo, en suelo o techo y las correspondientes cajas de derivación, llegada hasta la zona próxima al final físico del circuito, finalizando en una caja de derivación.
- Alimentación individual a cada base de enchufe (punto de fuerza), con tres conductores (F + N + T) partiendo de alguna caja de derivación y tendido en general por tubo. Se conecta a los terminales de la base de enchufe e incluye la parte proporcional de la línea de enlace de las cajas de derivación con la línea de alimentación al circuito de fuerza. Es prioritario hacer las conexiones de las distintas fases atendiendo al equilibrado eléctrico del sistema. Generalmente está incluida en el presupuesto como parte proporcional dentro de la unidad de la base de enchufe a no ser que se indique lo contrario.
- Alimentación individual a cada base de enchufe o cuadro con tomas industriales según IEC 309 (punto de fuerza) con cinco conductores (3F + N + T), partiendo de alguna caja de derivación y tendido en general por tubo. Se conecta a los terminales de la base de enchufe o cuadro. Es prioritario hacer las conexiones de las distintas fases atendiendo al equilibrado eléctrico del sistema. Generalmente está incluida en el presupuesto como parte

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

proporcional dentro de la unidad de la base de enchufe o cuadro a no ser que se indique lo contrario.

La sección del cable se mantendrá constante a lo largo de la línea de alimentación hasta la caja de derivación final a enchufe.
La sección mínima del cable no será inferior a 2,5 mm2.

Circuitos de alumbrado

Corresponde la instalación del sistema de alumbrado interior del edificio.
La alimentación a cada luminaria se realiza atendiendo a los mismos conceptos que para el caso de bases de enchufe, pero con sus características técnicas correspondientes:

- Línea de alimentación a circuito de alumbrado ordinario o de vigilancia mediante tres conductores (F + N + T). Parte del armario eléctrico correspondiente tendido por falso techo sobre bandeja y/o tubo o por el techo bajo tubo en zonas vistas hasta la caja de derivación a local o alineación de luminarias en el caso de espacios diáfanos. Incluye la parte proporcional de cableado de conexión de interruptores, pulsadores o conmutadores.
- Línea de alimentación a circuito de alumbrado ordinario o de vigilancia, mediante cinco conductores (3F + N + T). Parte del armario eléctrico correspondiente, tendido por falso techo sobre bandeja y/o tubo o por el techo bajo tubo en zonas vistas, hasta la caja de derivación a local o alineación de luminarias en el caso de espacios diáfanos (Talleres, garajes, almacenes). Incluye la parte proporcional de cableado de conexión de interruptores, pulsadores o conmutadores. Es prioritario hacer las conexiones de las distintas fases atendiendo al equilibrado eléctrico del sistema.
- Circuito de derivación de alumbrado para alimentación individual (punto de luz), con tres conductores (F + N + T), partiendo de alguna caja de derivación a luminaria y tendido en general bajo tubo, se conecta a los terminales de la luminaria. Incluye la línea de enlace de las luminarias con sus cajas de derivación y la unión de estas cajas de derivación con el mecanismo de encendido y con la caja de derivación de línea de alimentación de alumbrado. Generalmente está incluida en el presupuesto como parte proporcional dentro de la unidad de obra de la luminaria a no ser que se indique lo contrario
- Circuito de control de mando de contactores, relés y telerruptores mediante fase y neutro protegido con magnetotérmico e independiente del circuito de fuerza/alumbrado conecta los elementos de mando (pulsadores, interruptores, contactos de salida de módulos de gestión centralizada) con las bornas de la bobina de mando.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

- Circuito de control de señalización de contactores, relés y telerruptores mediante fase y neutro protegido con magnetotérmico e independiente del circuito de fuerza/alumbrado. Conecta los contactos de señalización con los elementos de entradas de señales de la gestión técnica o los pilotos de señalización.

La sección del cable se mantendrá constante a lo largo de la línea de alimentación durante todos los tramos que alimenten a un numero ≥ de 4 luminarias y siempre en todo caso hasta la caja de registro hacia el interior de local o caja de registro a alineación de luminarias.
La sección mínima del cable no será inferior a 2,5 mm2.
No se admitirá el uso de la carcasa de las luminarias para realizar la derivaciones de los circuitos de alumbrado, debiendo realizarse mediante caja de derivación anexa y acometiendo a la luminaria mediante tubo flexible.

Control de calidad de la alimentación

Se realizarán las siguientes pruebas:

- Resistencia de aislamiento.
- Prueba operacional de interruptores.
- Prueba de enclavamiento, incluyendo los elementos extraíbles.
- Chequeo de continuidad de fases y cableado.
- Comprobación de puestas a tierra.

Requerimientos varios

Suministros de potencia para compuertas y Sistema de Control del Edificio

En adición a las alimentaciones de potencia de los equipos de gestión centralizada se instalará lo siguiente:

- Para los recintos mecánicos (en cualquiera de las plantas de cualquiera de los edificios), se suministrarán dos circuitos separados de 16 Amperios a 220 V desde uno de los cuadros de distribución de emergencia. Estos circuitos que están previstos para su uso por el contratista de gestión centralizada para la alimentación de los paneles locales, y de equipos críticos, así como para alimentar las compuertas controladas por el Sistema de Alarma de Incendios, terminarán cada uno de ellos en una caja de registro localizada en el

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

cuarto mecánico asociado en un lugar que se indique en planos o sea indicado por la Dirección Facultativa.

- En cada uno de los cuartos mecánicos (en cualquiera de las plantas de cada uno de los edificios) se suministrarán dos circuitos independientes de 220 V, 16 Amperios desde un cuadro de distribución normal (no emergencia). Estos circuitos se proyectan para uso del contratista de gestión centralizada y compuertas que no requieran control a través del sistema de alarma de incendios y a otros equipos no críticos. Cada uno de ellos terminará en una caja de registro localizada en el cuarto mecánico asociado y en un lugar ubicado según se ha localizado en planos o según se ha definido por la Dirección Facultativa.
- Se suministrará una placa de características, grabada, y montada en cada una de las cajas de registro anteriores.

Suministros de alumbrado de emergencia

Se suministrarán circuitos independientes a 220 V con cableado 3 (1x2,5mm^2), para los equipos autónomos de emergencia. Estos circuitos proyectados para suministrar potencia para el sistema de alumbrado de emergencia en espacios, terminarán cada uno de ellos en una caja de registro junto a cada luminaria (o kit) de emergencia que alimenten. Se suministrará una placa de características, grabada, en cada una de las cajas de registro.
Las canalizaciones de dichos circuitos serán independientes de cualquier otra canalización eléctrica.

Cableado del sistema de ascensores

Se suministrarán los cuadros secundarios necesarios, interruptores de aislamiento, cableado de potencia, y otros elementos necesarios para la alimentación para los ascensores. Todo de acuerdo a lo indicado en los planos y/o descrito en esta especificación. Se confirmará el dimensionamiento de todos los circuitos de potencia y aparamenta, así como de todos los requerimientos de los equipamientos auxiliares con el suministrador o el fabricante de los ascensores antes de su instalación. Se ajustarán según sea requerido en orden a conseguir un sistema completo para el sistema de ascensores de cada edificio.
Se proveerá en el cuarto de ascensores, los interruptores de aislamiento de cuadros secundarios, así como las alimentaciones a los controladores de cada ascensor según sea indicado en los planos o sea necesario o requerido.
Se suministrarán servicios auxiliares para el sistema de ascensores según se indique en los planos o según se describe a continuación
Para el equipo de control de cada ascensor suministrar:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- (2) Alimentaciones 220 V, 16 Amperios desde un cuadro de distribución de emergencia, uno de los circuitos para iluminación de la cabina y el otro para el control de potencia.
- Una canalización vacía de 20 mm^2 de sección hasta el armario distribuidor de teléfonos más próximo.

Para el controlador del grupo principal de cada cuarto de ascensores, se suministrará una alimentación a 220 V, 16 Amperios desde un cuadro de distribución de emergencia.
En cada uno de los cuartos de ascensores se instalará un cuadro de distribución de emergencia con los circuitos que sea indicado o que puedan ser requeridos.
En cada uno de los fosos de ascensores y cuartos de ascensores, se instalarán los aparatos de alumbrado, bases de enchufe e interruptores según sea indicado o pueda ser requerido.

Canalizaciones bajo tubo

Se proveerá el sistema completo de canalizaciones/canales o envolventes para los conductores a través de los sistemas especificados. Los equipos y otros elementos que no sean construidos con envolventes para montar y proteger elementos bajo corriente, serán instalados en armarios de un material adecuado al sistema de canalizaciones asociado. Los equipos, envolventes, etc., serán apropiados para las atmósferas y riesgos de los recintos correspondientes a su área de implantación.
Su dimensionamiento se realizará con arreglo al mayor de los tamaños exigido, bien por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, bien el indicado en planos o especificaciones o requerido por la dirección facultativa.
Las canalizaciones serán ocultas siempre que sea posible, excepto donde se indique o en los planos sea especificado. Las canalizaciones expuestas correrán paralelas a los muros del edificio, utilizando, codos rectos y cajas de registro o según se indique en los planos. Los recorridos de canalizaciones en diagonal al descubierto no serán permitidas salvo que específicamente se haya indicado lo contrario.
En espacios dedicados a áreas técnicas, las salidas en los techos, los conductos y las canalizaciones deberán ir al descubierto, con especial atención a las interferencias con conductos de ventilación y tuberías de las instalaciones mecánicas. En los casos en que existan numerosas canalizaciones y conductos, las canalizaciones eléctricas y las salidas serán instaladas posteriormente a los equipos mecánicos y a los conductos de ventilación. Las canalizaciones vistas serán firme y rígidamente soportadas, aseguradas por medio de soportes adecuados a las condiciones bajo las cuales deban ser finalmente instaladas y utilizadas.
En caso de instalarse superficialmente, se sujetarán mediante abrazaderas cadmeadas, o galvanizadas fijado mediante tacos con tirafondo, tiros spit u otro procedimiento previamente aprobado por la Dirección Facultativa, colocadas a una distancia máxima de 0,80 m entre ellas. Se colocará en tramos

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

horizontales y verticales. Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas fabricadas con el mismo tubo, por medio de curvadora mecánica. No se admitirán dobles ni abolladuras en las curvas.

En todas las uniones de tubos entre sí o con cajas o piezas especiales, la parte roscada tendrá una longitud mínima de 10 hilos de rosca.

Los tubos, en caso de ser metálicos, se conectarán a tierra.

Los conductos serán instalados al menos a 300 mm de cualquier tubería de agua caliente en recorridos paralelos y al menos 150 mm en los cruzamientos con éstas, siendo al menos 75 mm la distancia entre tuberías y cualquier otro servicio de cables.

Las canalizaciones eléctricas serán implantadas de forma que se elimine al máximo la necesidad de cajas de registro y cableado, pero en aquellos casos en que la canalización exceda de 10 m de longitud medidos de punto a punto o exceda las limitaciones totales de codos, se instalarán las cajas de registro y cableado en las ubicaciones accesibles en todos los casos.

Los recorridos verticales en patinillos deberán estar soportados en cada piso, la distancia entre soportes no excederá los 2,5 m.

Los tramos de tubos para canalizaciones eléctricas que pasen a través de muros, particiones, techos, suelos, etc., serán de suficiente longitud de forma que se prolonguen a través del espesor total del elemento de construcción y tal que los elementos queden enrasados con el acabado final de los elementos de arquitectura en cada lado, salvo que se indique lo contrario.

Los canales verticales en muro, tramos de tubos y aberturas en muros y suelos resistentes al fuego (aberturas, cuadros eléctricos y telefónicos, recintos técnicos, etc.) serán rellenados con una lana de fibra mineral o similar aceptada como aislamiento de seguridad, antes de la ocupación de los huecos cuando sean menores de 150 mm. x 100 mm. de profundidad. Para huecos mayores de 150 mm. de largo x 100 mm. de profundidad, se proveerán pasos para cables, de tipo modular, resistentes al fuego, con marco, y se introducirán estos conjuntos modulares como se requiera. Se proveerán barreras contra el fuego en cada planta dentro de cada hueco de los montantes verticales, bandejas montantes verticales y también en las aberturas del suelo.

Las canalizaciones eléctricas serán instaladas de modo que permitan el drenaje. Será responsabilidad del instalador el tomar las precauciones necesarias para que en la instalación de las canalizaciones eléctricas se pueda prevenir dentro de lo posible la acumulación de agua. Las canalizaciones eléctricas serán limpiadas antes de que el cableado sea introducido dentro de ellas.

Las canalizaciones que discurran por áreas no excavadas o bajo los forjados, estando enterradas directamente se instalarán dentro de unas envolventes de hormigón de 75 mm. Cada junta realizada en estos casos será sellada y realizada resistente al agua.

Los giros en codos rectos consistirán en arcos de radio constante salvo que se indique lo contrario en planos. Los codos y otros accesorios serán evitados siempre que sea posible. Los codos realizados en obra serán efectuados de forma que se eviten modificaciones en el diámetro interno de las

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

canalizaciones eléctricas y que no se dañe una capa de protección exterior o interior. Los codos estarán libres de rebabas y deformaciones y con superficies lisas y realizados por máquinas especiales al efecto. Los codos individuales no excederán los 90 º y no se excederán los 270 º en el total de codos en un tramo de canalización. En los casos en que sean necesarias la realización de más codos será obligada la instalación de cajas de registro o derivación.

Los conductos serán limpiados y limados de rebabas después del corte, los finales deberán ser cortados rectos y se ajustarán perfectamente en los acoplamientos. Las canalizaciones serán temporalmente tapadas para evitar la entrada de cuerpos extraños. Las conexiones a las cajas serán realizadas con acoplamientos.

Se utilizará un cable de acero galvanizado o de nylon de características apropiadas, como cable guía, en todos los conductos rígidos o metálicos que sean provistos por el instalador para el montaje por otros de cables de cualquier otro sistema o reservas.

Alcance del precio y forma de medicion de los tubos

Su valoración incluye los soportes y cajas de derivación.

Se medirán por metros realmente instalados sin considerar recortes, salvo cuando formen parte de otra unidad de obra que los incluye.

Canalizaciones rígidas

Los recorridos individuales de cables unipolares o multipolares serán canalizados en conductos. Los tamaños de las canalizaciones no indicados en planos se realizarán de acuerdo con los códigos o normativa aplicable y el instalador dimensionará las canalizaciones de acuerdo a éstas últimas. Sin embargo en aquellos puntos en los que los planos se indique dimensiones para las canalizaciones que excedan los requerimientos reglamentarios se proveerá la dimensión de la canalización indicada. Los recorridos de los cables unipolares o multipolares pueden ser agrupados dentro de canales de cables o bandejas de cables. En aquellos casos que el dimensionamiento del cable por agrupaciones deba ser ajustado lo será según sea requerido para cumplir con los factores de reducción de acuerdo con el reglamento.

Las canalizaciones no serán menores de 16 de diámetro, excepto indicación en contra.

Como norma general se instalarán bandejas en los tramos principales de varios conductores. Las derivaciones particulares se realizarán mediante tubos rígidos y/o flexibles de PVC o acero galvanizado.

Las acometidas a elementos terminales discurrirán por el interior de tubo rígido de PVC o por tubo de acero galvanizado en sitios vistos y por tubo flexible en lugares con falso techo o suelo.

En general, en recorridos horizontales, las canalizaciones eléctricas se situarán más elevadas que el resto de canalizaciones del edificio, teniendo en cuenta que deben ser accesibles y con posibilidad futura de manipulación sin tener que desmontar tramos instalados.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Canalizaciones flexibles

En las conexiones finales a equipos en las que la conexión por medio de canalización rígida no sea realizable, tales como las alimentaciones a equipos en montajes ajustables, y a motores con dispositivos para eliminar la transmisión de vibraciones, etc., se utilizarán canalizaciones flexibles.
Será aceptable la utilización de canalizaciones de plástico exento de halógenos, flexible, corrugado, reforzado, resistencia 7, en los conductos en lugar de canalizaciones rígidas, en aquellos lugares en que la canalización discurra oculta en muros huecos, para la conexión de bases de enchufe, salidas, u otros accesorios similares.

Conexiones y acoplamientos de canalizaciones

Los acoplamientos, conexiones, y accesorios para canalización metálica serán de tipo roscado, específicamente diseñados y fabricados para este propósito.
Cuando las condiciones de construcción del edificio u otras condiciones hagan imposible el uso de acoplamientos standard roscados, se proveerán uniones estancas.
Se proveerán accesorios apropiados en aquellos puntos en que las canalizaciones crucen las juntas de dilatación del edificio.
Los terminales de conductos metálicos serán equipados con anillos terminales protectores, de otro tipo de elementos para protección de los cables.
Las canalizaciones serán fijadas a las cajas de salida, cajas de derivación, cajas de registro o paneles y cuadros, por medio de la utilización de pasacables, prensaestopas o racores roscados en el exterior de la caja, y anillos protectores y retenedores en el interior de la caja.
Las canalizaciones que conectan elementos de alumbrado empotrados y sus cajas de derivación adyacentes serán realizados por medio de conducto metálico flexible de un diámetro mínimo de 12,5 mm. y serán de suficiente longitud para permitir el desmontaje del equipo de alumbrado por debajo del techo permitiendo el acceso a la caja de registro.
Las canalizaciones a motores terminarán en los accesorios de canalización del motor, la conexión final será realizada por medio de junta sellada hermética, flexible y adecuada para conectores de junta sellada hermética.

Empalmes de canalizaciones de fundición

Los empalmes de canalizaciones de fundición podrán ser utilizados para circuitos al descubierto, allí donde las normas lo permitan.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Tubos de acero galvanizado

Se instalarán en los circuitos en zonas vistas accesibles por una persona y en locales de instalaciones, aparcamientos y de riesgo especial, así como en aquellos lugares que así se especifique.

Serán tubos de acero fabricados con fleje laminado en frío, recocido, de bajo contenido en carbono, roscado en ambos extremos, según norma DIN 40.430 con rosca Pg, galvanizado exteriormente por procedimiento electrolítico, con protección antioxidante interior.

Su grado de protección a choques mecánicos será de 7 ó 9 según norma UNE 20.324.

El espesor del galvanizado será superior a 20 micras.

Se suministrará en tramos rectos de 3 m con un manguito de unión.

Los tubos y accesorios curvos se suministrarán equipados con dos manguitos de PVC para protección de la rosca. Los accesorios tendrán la misma rosca, tratamiento superficial y resistencia mecánica que los tubos.

Las cajas de derivación y registro serán de fundición de aluminio con entradas roscadas y estancas, grado de protección IP-55 según norma UNE 20.324.

La superficie interior de los tubos será lisa y exenta de aristas y asperezas con el fin de no dañar el aislamiento de cables.

Los diámetros a emplear serán los suficientes para que los cables por su interior discurran de forma holgada, pudiendo extraerse los mismos fácilmente.

No se permitirá ningún tramo de cable visto, utilizándose para ello accesorios curvos, reducciones, manguitos de unión, etc., adecuados.

La salida de cables en los extremos de tubos o rácores se protegerán mediante boquillas de protección con terminal de puesta a tierra del tubo.

Los tubos estarán convenientemente fijados a paramentos horizontales y verticales mediante elementos adecuados y a distancia convenientes.

Las roscas de los tubos se harán cuidadosamente y los radios de curvatura del acodamiento de los tubos tendrán siempre el radio mínimo en función del diámetro del tubo exigido en la Norma UNE y recomendaciones CEI.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Las características dimensionales que deben cumplir son las siguientes:

PASO	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)	TOLERANCIA DIAM/EXT (mm)
PG-9	15,2	13,2	+0,05-0,2
PG-11	18,6	16,4	+0,05-0,2
PG-13	20,4	18	+0,05-0,2
PG-16	22,5	19,9	+0,05-0,25
PG-21	28,3	25,6	+0,05-0,25
PG-29	37	34,3	-0,1-0,3
PG.36	47	44	+0,1-0,3
PG-42	54	51	+0,15-0,35
PG-48	59,3	55,3	+0,20-0,35

Tubos de PVC rígido

Serán tubos fabricados a partir de resinas de cloruro de polivinilo, sin cargas, roscado en sus extremos con rosca Pg DIN 40.530, autoextingibles, no propagadores de la llama. Color negro, salvo indicación en contra.

Su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según normas UNE 20.324.

Las características del cloruro de polivinilo serán:

Densidad: Mayor de 1.415 g/cm3

Coeficiente de dilatación: 0,08 cm/mºC

Comportamiento al fuego: Ininflamable

Absorción de agua: Menor de 1,62 mg/cm2

Resistencia a la tracción: 562 kg/cm2

Rigidez dieléctrica: 50 kV/mm2

Resistividad transversal: 10^15/cm

Se suministrarán en tramos rectos de 3 m de longitud.

Los accesorios empleados tendrán la misma rosca, y grado de protección que el tubo.

Las abrazaderas serán de acero cadmeado.

Las cajas de derivación y registro serán de PVC, con entradas y tapas, roscadas. Su grado de estanqueidad será IP-55 según norma UNE 20.324. Estarán dotadas de placa donde se fijarán las bornas de derivación.

La superficie interior de los tubos será lisa y exenta de aristas y asperezas con el fin de no dañar el aislamiento de cables.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Los diámetros a emplear serán los suficientes para que los cables por su interior discurran de forma holgada, pudiendo extraerse los mismos fácilmente.

No se permitirá ningún tramo de cable visto, utilizándose para ellos accesorios curvos, reducciones, manguitos de unión, etc., adecuados.

Los tubos estarán convenientemente fijados a paramentos horizontales y verticales mediante elementos adecuados y a distancia convenientes.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

PASO	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR MINIMO (m)
PG-9	15,2	1,95
PG-11	18,6	2,25
PG-13	20,4	2,25
PG-16	22,5	2,50
PG-21	28,3	3,05
PG-29	37	3,25
PG-36	47	3,40
PG-48	59,3	3,90

Tubos de PVC flexible

Se instalarán suspendidos de los techos y paredes por encima de los falsos techos o empotrados en las paredes por debajo de las mismas. Respecto a su comportamiento al fuego, cumplirán las mismas indicaciones que el apartado anterior.

Tubos de PVC corrugados semirrígidos fabricados en policloruro de vinilo, estable hasta 60ºC, no propagadores de la llama.

Su grado de protección frente a solicitaciones mecánicas, según norma UNE 20.324 será de 7.

Las cajas de derivación serán de PVC con tapas a presión. Su número y dimensiones ser suficientes para realizar posteriormente el tendido y conexión de los conductores.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

PASO	GRADO PROTECCION	DIÁMETRO INTERIOR	DIÁMETRO EXTERIOR
PG-11	7	11,3	15,8
PG-13	7	14,3	18,7
PG-16	7	16,6	21,2
PG-23	7	23,3	28,5
PG-29	7	29	34,5
PG-36	7	36,6	42,3

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cajas de derivación o registro

Serán de PVC o de acero galvanizado e irán instaladas sobre rasante o empotradas.
Dispondrán de cierre hermético con tapa atornillada y junta de neopreno y de unas dimensiones tales que adapten holgadamente los cables a emplear.
Estarán previstas de varias entradas troqueladas ciegas. Dispondrán en su interior de bornes, capaces de admitir las secciones de cables a emplear en la instalación.
Los tubos se fijarán a las cajas por medio de prensaestopas adecuados.
Se utilizarán para las siguientes funciones:

- Derivaciones.
- Cambios de dirección, alternativamente accesorios curvados.
- Cambio de canalización (tubo rígido a tubo flexible, etc.).
- Como registro en tiradas largas de cables en el interior de tubos. En estos casos se intercalarán cajas de registro en puntos tales que un nuevo tendido de cables no ofrezca dificultad.

No se admitirá el uso de la carcasa de las luminarias para realizar las derivaciones de los circuitos de alumbrado, debiendo realizarse mediante caja de derivación anexa y acometiendo a la luminaria mediante tubo flexible.
Todas las cajas metálicas deberán estar provistas con bornas o tornillos para su puesta a tierra.

Canalizaciones por bandeja

Se montarán las bandejas en posición horizontal o vertical y en superficie.
Se utilizarán accesorios standard del fabricante para codos, ángulos, quiebros, cruces o recorridos para salvar obstrucciones mecánicas, tuberías o elementos arquitectónicos. No se cortarán o torcerán las bandejas para conformar bridas u otros elementos de fijación o acoplamiento.
Cuando las condiciones de ubicación requieran fabricación in situ, la Dirección Facultativa revisará las propuestas antes de fabricación, así como los standard de fabricación y los standard de acabado que no serán inferiores a los standard del fabricante.
Se utilizarán longitudes standard para los tramos no inferiores a 2 m. de longitud.
Se instalarán elementos internos de fijación de cables a intervalos inferiores a 1 m.
Se producirá la adecuada alineación de la bandeja y la segura fijación a intervalos regulares, que no excederán de 1,5 m. en los tramos rectos, o bien a distancias inferiores recomendadas por el fabricante.
En los casos en que existan codos, ángulos, se instalarán fijaciones adicionales a una distancia que no

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

excederá 150 mm. a cada lado del accesorio. Los soportes deberán aprobarse previamente a su instalación por la Dirección Facultativa.

El número máximo de cables instalados en una bandeja no excederá de los que se permitan de acuerdo a las normativas aplicables. La bandeja será dimensionada sobre estas bases a no ser que se defina o acuerde lo contrario.

En aquellos casos en que la bandeja atraviese muros, paredes y techos no combustibles, deberán ser instaladas barreras contra el fuego, no metálicas, en la bandeja. Deberán ser instaladas barreras similares en los conductos verticales de los montantes, a intervalos inferiores a 3 m.

Tanto las bandejas como las conexiones serán fabricadas de forma general de acuerdo con las normas aplicables.

El radio menor de las curvas será superior al radio mínimo permitido a los cables que se instalen en la bandeja.

El espesor de las paredes de la bandeja así como el de los conectores de dimensiones exteriores superiores a 150 mm. x 150 mm. serán detallados en la oferta para su revisión por la Dirección Facultativa.

Las bandejas metálicas, se proveerán con un cable de conexión a tierra, desnudo a lo largo de toda la longitud del conducto, y conectado a intervalos regulares, no superiores a 3 metros.

Las bandejas serán equipadas con tapas del mismo material que la bandeja y serán totalmente desmontables a lo largo de la longitud entera de éstas. La tapa será suministrada en longitudes inferiores a 2 m.

Las tapas dispondrán de borde y estarán fijadas a intervalos inferiores a 1 m. por medio de tornillos y fijaciones de presión. Los tornillos de acero así como los fijadores de presión, estarán protegidos contra la corrosión por medio de una capa final equivalente al revestimiento.

Cuando, por indicación en planos, se utilicen separadores metálicos en las canalizaciones, éstos tendrán un espesor mínimo de 1 mm. y el acabado será de la misma calidad que el de la bandeja. El sistema de fijación de los separadores de la bandeja no producirá a largo plazo corrosión o acciones electrolíticas y será tal que los separadores no puedan ser inadvertidamente desplazados.

Los acoplamientos cubrirán la total superficie interna de la bandeja y serán diseñados de forma que la sección general de la canal case exactamente con las juntas de acoplamiento.

Las bandejas de montaje vertical serán suministrados con una unidad de soporte de cables con fijaciones aisladas a intervalos no superiores de 3 m.

Cuando durante el montaje se produzcan cortes o daños, el acabado será repuesto. Las rebabas y los bordes irregulares deberán ser eliminados. En aquellos puntos en que se produzca corrosión será eliminada y el área tratada con un agente a prueba de oxidación. Después de esto la superficie será tratada con la aplicación de una primera capa de epoxy rica en zinc seguida por la capa de pintura del mismo color que el resto de la canal.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Las fijaciones usadas para asegurar la canal o los accesorios no serán motivo de oxidaciones a largo plazo ni serán usados tornillos de fijación, barnizados en negro, de acción electrolítica. Cuando se utilicen brazos para la suspensión serán construidos de angulares de acero forjado o soportes de hierro con acabados de la misma calidad que la canal.

Las conexiones a canalizaciones, cajas múltiples, interruptores, aparamenta en general y cuadros de distribución será realizada por medio de unidades de acoplamiento embridadas u otro medio apropiado.

Cuando las bandejas crucen por apoyos de asiento, y juntas de dilatación del edificio se realizará una junta en la canal. Las conexiones en este punto serán realizadas con agujeros de fijación ranuradas de forma que se permita un movimiento de 10 mm. en ambos sentidos horizontal y vertical. La continuidad de la puesta a tierra a través de estas juntas será realizada por medio de cinta de cobre trenzado de no menos de 15 mm. de ancho x 2 mm. de espesor disponiendo de una resistencia desde punto a punto de fijación igual a la de las uniones utilizadas para las juntas standard de canal. La cinta flexible será de una longitud suficiente para permitir el máximo movimiento de la canal. Los finales de la banda estarán doblados y fijados sólidamente.

En aquellos casos en que la canal pase de una zona normalmente calefactada a una no calefactada, se proveerá una barrera en el interior de la canal para prevenir e impedir las circulaciones de aire por convención y las condensaciones consiguientes en el interior de la canal.

Las bandejas de montaje vertical se ajustarán por medio de elementos de fijación para soportar los cables y prevenir esfuerzos excesivos en los cables en los cambios de dirección de horizontal a plano vertical.

Las entradas de canalizaciones dentro de las bandejas serán realizadas por medio de ensamblajes de acoplamiento de conductos, para protección de los cables.

Las cavidades de las bandejas estarán dispuestas de forma que eviten un ajuste excesivo de los conductos entrantes.

Las juntas en las bandejas serán realizadas de forma que se asegure la continuidad eléctrica entre los tramos varios y elementos de la canal. Se instalará además una guía de soportes de acero galvanizado.

Cuando la canal, pasa a través de huecos, por la estructura del edificio, se fijará una pletina de cubierta en el canal antes de su instalación, y será realizada de forma que se extienda al menos 50 mm. más allá de cada lado de la superficie acabada del muro.

En aquellas zonas en que se utilice canal, y no se especifique la dimensión de los planos o en las especificaciones, tales bandejas serán capaces de contener un 50% de cables adicionales, de dimensión, la media de la de los conductores instalados, sin exceder los requerimientos del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Alcance del precio y forma de medicion

Su valoración incluye los soportes y piezas especiales y accesorios necesarios para su montaje.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Se medirá por metro realmente instalado, sin considerar suplementos por la ejecución de figuras especiales ni por recortes.

Canal de PVC

Si se utilizan canales de PVC, este material tendrá las siguientes características:

- Ha de soportar los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8061 y UNE 20501 respecto al comportamiento del PVC rígido frente a una serie de productos químicos en función de la concentración y la temperatura.
- Reacción al fuego (UNE 23-727-90): M1 (No inflamable)
- Inflamabilidad de los materiales aislantes sólidos (UNE 53-315-86): FV0
- Índice de oxígeno (L.O.I.): L.O.I. = 52 ± 5%, según ISO 4589
- Rigidez Dieléctrica > 240 KV/cm., según UNE 21.316-94
- Ensayo UL de inflamabilidad de materiales plásticos: Grado UL 94-VO, según ANSI/UL 94-1990.
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,07 mm/ºC m.

Han de disponer de laterales conformados, de manera que permitan el cierre a presión de la cubierta.
Presentarán una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos han de finalizar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. Las paredes han de ser macizas y estarán provistas de tapa desmontable con la ayuda de un útil.
Se podrán utilizar canales de tapa desmontable con la mano o de paredes perforadas si:

- Se utilizan conductores aislados con cubierta estanca.
- En locales de pública concurrencia, las canales se encuentran en zonas accesibles fuera del alcance del público.
- Se utilizan cajas apropiadas para los terminales, empalmes y mecanismos.

Bandejas de PVC

Se considera en este apartado todo tipo de bandejas plásticas de PVC rígido lisa o perforada, con o sin cubierta y con o sin separadores, hasta unas dimensiones máximas de 100x600 mm.
Las características que cumplirá el PVC de estas bandejas serán las mismas que las indicadas para las canales del apartado anterior.
En cuanto a las características que deben cumplir las bandejas, son las siguientes:

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- Ha de disponer de los laterales conformados, de manera que permitan el cierre a presión de la cubierta.
- Ha de presentar una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos han de finalizar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. Las paredes han de ser macizas.
- La temperatura de servicio estará comprendida entre -20ºC y 60 ºC. Soportarán, a una temperatura de 40ºC, la carga uniforme más adelante indicada, con una flecha inferior a 10 mm.
- Los resultados tras realizar el ensayo del hilo incandescente según UNE 20-672-83 P.2-1, darán un grado de severidad de 960ºC.

Si las bandejas tienen cubierta, ésta deberá ser desmontable con ayuda de un útil, debe tener una protección frente a la penetración de cuerpos sólidos IP 4X (para bandeja lisa) o IP 2X (para bandeja perforada).

El montaje se hará según las instrucciones del fabricante.

Las piezas de soporte han de ser las indicadas para el tipo de colocación. La distancia entre soportes será menor de 1,5 m, con un mínimo de dos por bandeja, fijadas al paramento con tacos metálicos y tornillos.

Las bandejas deberán soportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga admisible según IEC 61537.

Las uniones de los tramos rectos, derivaciones, esquinas, etc., de las bandejas se harán mediante una pieza de unión fijada con pasadores para absorber dilataciones, o con tornillos.

Los finales de canalización estarán cubiertos siempre con una tapa de final de tramo.

Las cargas mínimas que deben soportar las bandejas, en unas condiciones de trabajo de 40ªC y 1,5 metros entre soportes son:

DIMENSIONES BANDEJA	CARGA MINIMA (Nw)
60X75	78
60X100	105
60X150	162
60X200	220
60X300	330
60X400	446
100X200	369
100X300	561
100X400	756
100X500	946
100X600	1141

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Bandeja metálica perforada

Este tipo de bandejas podrá ser utilizado exclusivamente para sistemas de distribución de baja tensión.
Las bandejas serán perforadas y suministradas en longitudes nominales de 2000 mm, fabricadas a partir de acero estirado en frío.
Los accesorios, incluyendo codos verticales y horizontales, intersecciones, tes, montantes y reducciones de sección serán realizadas por el fabricante de la bandeja. El fabricante de la bandeja y de los accesorios será único para el proyecto.
El espesor de las bandejas standard para canales y accesorios para el sistema de cableados de control y de cableados de fuerza, será adecuado para soportar las cargas requeridas.
Las bandejas deberán soportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga admisible según IEC 61537.
Cuando las condiciones de montaje necesitaran la fabricación in situ, la Dirección Facultativa revisará las propuestas antes de que comience la fabricación. Las calidades de fabricación y los acabados no serán inferiores a las del fabricante.
Los tramos de bandejas de cables y los accesorios serán unidos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o alternativamente por la utilización de pernos de fijación de cabeza de seta, tuercas y arandelas. En aquellos casos en que las recomendaciones del fabricante excluyan el uso de unidades por pernos, entonces los métodos alternativos deberán ser presentados a la Dirección Facultativa para su revisión con anterioridad a establecer las órdenes de pedido las bandejas y sus accesorios.
Las bandejas de cables y sus accesorios serán suministradas con un acabado de galvanización inmersión en caliente. El galvanizado en caliente cumplirá la norma UNE 37-508-88. El daño causado a la bandeja, accesorios, y sus acabado durante la instalación de los cables y son anterioridad a la aceptación por la Propiedad, deberán ser reparados. El acabado deberá ser reparado utilizando bien una capa de imprimación epoxy rica en zinc o alternativamente con una generosa capa de un recubrimiento metálico resistente. Los tornillos de unión, y de fijación deberán ser galvanizados o zincados. No se utilizará bronce.
Los cortes en las bandejas de metal, se harán por las zonas de metal continuo, y no por las zonas con perforaciones. Las rebabas o los rebordes irregulares deberán ser eliminados antes de la instalación de las secciones de la bandeja, serán protegidas con anillos de roce u otro sistema que evite daño en los cables durante su tendido. En cualquier caso el corte o el daño al metal deberá ser reparado tratando primeramente las superficies con un producto antioxidante, similar al usado por el fabricante y después aplicada una capa de acabado comparable a la del resto de la bandeja suministrada por el fabricante.
Las fijaciones y soportes serán realizadas en base a estructuras y accesorios específicos para el montaje.
Las fijaciones y soportes serán instalados en intervalos regulares según recomendación del fabricante y no superiores a 1500 mm. y a no más de 150 mm. de los lados, tes, intersecciones y verticales. Se evitará

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

la utilización de juntas intermedias entre distintas secciones de la bandeja de cables y en el caso de utilizarlas, éstas se posicionarán tan próximas como se pueda a los elementos de fijación y soporte.

Se mantendrá una distancia mínima de 50 mm. libre en la vertical de cualquier bandeja de cables instalada.

Los cables serán instalados en las bandejas en dos capas como máximo, excepto que se especifique lo contrario, dejando un 25% del ancho de la bandeja como reserva para uso futuro. Los cables de potencia serán espaciados entre sí de modo que estén separados por al menos una distancia igual al diámetro de los cables. El Contratista podrá opcionalmente instalar los cables sin tales espacios, siempre y cuando el dimensionamiento de los cables instalados cumplan con los coeficientes de reducción que se establecen en el reglamento.

Las bandejas de cable serán instaladas preferiblemente de forma que ofrezcan un soporte directo a los cables sin ser necesario el uso de abrazaderas o similares. No obstante, se utilizarán abrazaderas, grapas o elementos específicamente diseñados, para mantener una clara y regular disposición de los cables.

Donde las bandejas no soporten directamente a los cables, por ejemplo en tramos verticales, se dispondrán abrazaderas o similares, para soportar la carga de los cables que estarán firmemente fijados a la bandeja. Los elementos de fijación se adecuarán con el acabado de las bandejas de cable, y con el revestimiento del cable y estarán situadas a espacios acordes al reglamento o normativa aplicables.

Donde haya recorridos horizontales de las bandejas a través de juntas de dilatación del edificio, ésta será interrumpida entre soportes a ambos lados de la junta. Los tramos de bandeja se unirán mediante pernos, introducidos en alojamiento rasgado, con tuerca y arandelas, permitiendo desplazamientos de ± 10 mm. desde la posición inicial de anclaje. No se instalarán bandejas, que crucen juntas de dilatación verticales del edificio.

Las bandejas de cables y accesorios estarán unidas de forma continua eléctrica y mecánicamente, en toda su longitud y conectadas al sistema de puesta a tierra. Las bandejas de transporte y cables de baja tensión serán conectadas a tierra con cable trenzado unipolar de cable no aislado. Los dimensionamientos de los conductores de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Las cargas mínimas de trabajo de las bandejas serán las que se indican a continuación:

DIMENSIONES BANDEJA	CARGA MINIMA (Nw/m)
35X100	50
35X200	100
35X300	150
60x100	90
60X200	170
60X300	260
60X400	340
60x500	430
60x600	520
85x100	120
85x200	250
85x300	370
85x400	490
85x500	620
85x600	740
110x100	160
110X200	320
110X300	480
110X400	640
110X500	810
110X600	970

Bandejas de rejilla

Se utilizarán en tramos principales para cables de fuerza, alumbrado y mando, tanto en disposición horizontal como vertical.

Serán de chapa de tipo varilla.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Estarán galvanizadas en caliente por inmersión en baño de zinc fundido a una temperatura aproximada de 450º C.

La anchura de bandejas serán las indicadas en los planos y tendrán una altura de ala de 60 mm y 100 mm, según corresponda.

Serán de marca conocida de entre las consideradas de primera calidad.

El galvanizado en caliente de las bandejas deberá cumplir la norma UNE 37-501-88. El espesor medio debe ser superior a 70 micras según Real Decreto 2531/1985.

Las derivaciones se realizarán directamente fijando sólidamente el extremo del tubo correspondiente a la bandeja.

Los cables irán tendidos de forma más ordenada posible, embridados cada grupo de cables correspondientes a la misma salida.

El tamaño de la bandeja será tal que permita una ampliación del 25% del tendido de cables.

Se utilizarán todo tipo de accesorios u operaciones pertinentes para evitar cualquier tramo de cable visto.

Igualmente se utilizarán las bridas de poliamida necesarias para una perfecta sujeción de los cables.

Cualquier tipo de accesorio tales como uniones, grapas, fijaciones, suspensiones, anclajes, tornillos, etc., serán de acero galvanizado.

Los soportes para bandejas en disposición horizontal y vertical, serán igualmente de acero galvanizado, utilizándose para el cálculo del tipo y distancia entre ellos, las fórmulas oportunas que recomiende el fabricante elegido, cumpliendo como mínimo lo dictado para bandejas metálicas perforadas.

Sistemas de bandejas de escalera

Las bandejas para cables de tipo escalera serán de tipo robusto, y de acero galvanizado en caliente por inmersión. Las bandejas de cable de escalera serán utilizados para cables de potencia en zonas accesibles o según se indica en planos.

Las bandejas de cables en escalera tendrán una dimensión mínima de profundidad de 70 mm, contada desde la parte superior de los perfiles transversales a la parte superior de los perfiles longitudinales, el espaciamiento entre los perfiles transversales será de 450 mm, como máximo.

Serán aplicables en esta sección las indicaciones de la sección SISTEMAS DE BANDEJAS PERFORADAS DE CABLES

Sistemas de soportes de cables

Comprende un sistema completo de soportes con fijaciones para múltiples cables de tendido aéreo en aquellos lugares en que no pueda ir canalizado mediante alguno de los sistemas anteriores,

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

consistiendo en abrazaderas de cables, canales de soporte de cables, fijación u otros elementos de soporte, así como espaciadores de cables y otros accesorios requeridos.

Las abrazaderas de cables serán del tamaño adecuado para abarcar todo el diámetro exterior del cable. Las abrazaderas junto con sus elementos de fijación serán de adecuada resistencia para soportar el peso de los cables para los cuales estén previstos. Se considerará un margen de seguridad suficiente que permita cierta sobrecarga como consecuencia de sobreutilización.

En aquellos lugares en que los cables deban ser instalados con abrazaderas o grapas, estos serán soportados desde los forjados de hormigón u otros elementos estructurales. Los cables con recorridos a lo largo de estructura, y forjados, se mantendrán a una distancia mínima de dichas estructuras que no será inferior a 25 mm.

Las abrazaderas de cable serán de un diseño aceptado por la Dirección Facultativa y realizadas en fundición de aluminio, fundición de hierro, fundición de bronce, bronce o nilón resistente al fuego, incorporarán un elemento de cierre y fijación aprobado o/y capaz de sujetar con seguridad el cable sin daños para éste.

En los recorridos múltiples de cable, estos serán soportados de forma apropiada. Los soportes de fijación para múltiples cables consistirán en el necesario número de elementos de fijación ensamblados en la manera recomendada por el fabricante sobre la longitud adecuada. Cualquier instalación que se realice para fijación o soporte de cables seguirá estrictamente las recomendaciones de los fabricantes del sistema que se utilice.

Los cables hasta una dimensión de 40 mm. de diámetro, instalados en posiciones accesibles serán soportados a intervalos que no excederán los establecidos por el reglamento. Los cables de diámetros superiores a 40 mm. serán soportados a intervalos según se indique por el fabricante y no excederán en ningún caso 750 mm. en montaje horizontal y 900 mm. en montaje vertical. Las fijaciones de los cables en montaje vertical y los intervalos serán tales que el peso del cable quede adecuadamente soportado en los recorridos de los racks de cables.

La utilización de sistemas de fijación no resistentes al fuego no será permitido a no ser que sea expresamente aceptado por la Dirección Facultativa. No se utilizarán tacos ni pantallas o cubiertas de madera para la fijación de abrazaderas o soportes.

Bajo ninguna circunstancia se utilizará para soportar instalaciones eléctricas, las canalizaciones de aire y tuberías de equipo mecánico.

Se proveerán los materiales, soportes, fijaciones, atados y cualquier otro elemento asociado con la instalación de los cables. Cuando sea necesario para evitar flexiones en los cables, y en donde los cables deban ser desviados para salvar obstrucciones, el distanciamiento entre soportes y fijaciones de éstos, deberán ser ajustados según las necesidades y en todo caso, este distanciamiento será menor que el máximo especificado para uso normal.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cables

Se suministrará un sistema completo de cables nuevos, de conductores de cobre recocido, según se especifica aquí y se indica en los planos. Los cables estarán fabricados con cobre electrolítico 99,95% de pureza como mínimo, salvo indicación expresa en contra.
Los cables serán entregados a la obra en rollos completos con el nombre del fabricante y una tarjeta de identificación unida al mismo, en el que se indicará el dimensionamiento del cable y el tipo de aislamiento.
Los lubricantes para cables pueden ser utilizados para facilitar el arrastre de cables. Estos lubricantes, comercialmente producidos, no producirán efectos de deterioro en el conductor o en el interior de la canalización asociada.

Alcance del precio y forma de medición

Su valoración incluye la parte proporcional de los materiales de conexionado, así como las fijaciones, señalización y montaje.
Se medirán por metros realmente instalados sobre plano, sin considerar recortes, excesos de cable para posterior conexionado a cuadros y otros elementos, salvo cuando formen parte de otra unidad de obra que los incluye.

Distribución de baja tensión

Los cables de circuitos de potencia no serán de sección inferior a 2,5 mm2.
El dimensionamiento de los cables será ajustado según sea requerido para satisfacer los requerimientos del reglamento en relación a la corriente admisible basado en los sistemas apropiados de instalación y/o las recomendaciones del fabricante así como a los criterios generales especificados para las caídas de tensión. No se excederá el 1,5% de caída de tensión desde los cuadros secundarios de distribución hasta la carga. Un cable aislado de protección será dimensionado según normas, y discurrirá junto con cada circuito en su misma canalización. El aislamiento del cableado de distribución, será el adecuado para operar a 90ºC y para uso, tanto en locales secos como húmedos.
No se permitirán reducciones de sección en derivaciones de los circuitos que no estén debidamente protegidas.
Todo el cableado utilizado, incluyendo el instalado en el interior de los cuadros eléctricos y utilizado para conexionado, será del tipo RZ1-K 0,6/1 kV, salvo indicación expresa en contra.
Cable de cobre RV 0,6/1 kV
Será cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.123, formado por uno o varios conductores de cobre recocido fabricado de acuerdo con la norma UNE 21002, de clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC. Su tensión nominal será de 1.000 V y su tensión de prueba 4.000 V.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Cumplirá la siguiente normativa:

- No propagador de la llama según UNE 20 432-1 (IEC 332-1)
- No propagador del incendio según IEEE 383
- Baja emisión de humos corrosivos según UNE 21 147 emite menor cantidad que los cables estándares de PVC
- Resistente a los aceites, ácidos y alcalís según MIL-C-915-E para la resistencia a aceites y según ASTM-D-543 para la medida de resistencia a los ácidos y alcalís.
- Flexibilidad según ensayo de flexibilidad UNE 21 030

Se instalará sobre bandejas, en canalización subterránea o en el interior de tubos de acero o PVC superficiales o empotrados.

Tanto durante su manipulación como en su instalación no se permitirán radios de curvatura inferiores a 5 veces el diámetro del cable.

Las conexiones se realizarán mediante bornas que aseguren una perfecta conexión y terminales de cobre estañado colocados por medio de tenazas a presión. La temperatura de las conexiones no será superior a la del cable.

Se evitará durante su manipulado el deterioro de la cubierta, debido a roces o golpes.

Se instalará en tramos completos entre dos terminales, prohibiéndose los empalmes intermedios, salvo autorización expresa de la dirección de obra.

Se señalizarán mediante etiquetas ó números en todos los extremos en todos los cambios de trazado y cuando vayan sobre bandejas cada 50 m, mínimo.

<u>Cable de cobre RZ1 0,6/1 kV</u>

Será cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.123 y UNE 21.147-1, formado por uno o varios conductores de cobre recocido fabricado de acuerdo con la norma UNE 21002, de clase 5 con aislamiento y cubierta de poliofelinas y cubierta termoplástica. Su tensión nominal será de 1.000 V y su tensión de prueba 4.000 V.

Cumplirá la siguiente normativa:

- No propagador de la llama según UNE 20 432-1 (IEC 332-1)
- No propagador del incendio según UNE 20.432-3 /EEE 383
- Emisión de halógenos: Cero halógenos según ensayo UNE 21 147-1 (IEC 754-1)
- Corrosividad: PH 5-5´5, según IEC-754-2
- Índice de toxicidad: IT ≤ 1,5 C ≤ 10 us/cm, según UNE 21174
- Baja emisión de humos opacos – según UNE 21 172 (IEC-1034-1-2)

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Se instalará sobre bandejas, en canalización subterránea o en el interior de tubos de acero o PVC superficiales o empotrados.

Tanto durante su manipulación como en su instalación no se permitirán radios de curvatura inferiores a 5 veces el diámetro del cable.

Las conexiones se realizarán mediante bornas que aseguren una perfecta conexión y terminales de cobre estañado colocados por medio de tenazas a presión. La temperatura de las conexiones no será superior a la del cable.

Se evitará durante su manipulado el deterioro de la cubierta, debido a roces o golpes.

Se instalará en tramos completos entre dos terminales, prohibiéndose los empalmes intermedios, salvo autorización expresa de la dirección de obra.

Se señalizarán mediante etiquetas ó números en todos los extremos en todos los cambios de trazado y cuando vayan sobre bandejas cada 50 m, mínimo.

Cable resistente al fuego

Se utilizará en la alimentación a los ventiladores de extracción de humos y de sobrepresión de vías de evacuación, de acuerdo a la norma UNE 20431.

Serán del tipo RZ1 0,6/1 kV, (AFUMEX x FIRS), según UNE 21.123.

Cumplirá la siguiente normativa:

- No propagador de la llama según UNE-50.265-2-1
- No propagador del incendio según UNE 20.432-3 /EEE 383.
- Emisión de halógenos: Cero halógenos según IEC-754-1
- Corrosividad: PH 5-5´5, según IEC-754-2
- Índice de toxicidad: IT ≤ 1,5 C ≤ 10 us/cm, según UNE 21174
- Baja emisión de humos opacos – según IEC-1034-1-2
- Resistencia al fuego: según UNE 20.431, IEC 60331.

Cable de cobre de 750 V

El cableado de los circuitos de control será del tipo cable de cobre, unipolar o multipolar, no armado, nivel de aislamiento 450/750 voltios. Los cables no serán de dimensión inferior a 1,5 mm2 de dimensión salvo que se indique lo contrario. Los cables de control de motores serán adecuados para una temperatura de trabajo de 90ºC y de los tipos apropiados para locales húmedos y secos. El cableado de control será canalizado en todos los casos en tubos o canales.

Será cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.031, formado por un conductor de cobre flexible, clase 5, según norma UNE 21.022, recubierto por una capa termoplástica.

Su tensión de aislamiento será de 450/750V. Su designación según norma UNE 20.434/92 será 07Z1-K.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cumplirá la siguiente normativa:

- No propagador de la llama según UNE-50.265-2-1
- No propagador del incendio según UNE 20.432-3 /EEE 383.
- Emisión de halógenos: Cero halógenos según IEC-754-1
- Corrosividad: PH 5-5´5, según IEC-754-2
- Índice de toxicidad: IT ≤ 1,5 C ≤ 10 us/cm, según UNE 21174
- Baja emisión de humos opacos – según IEC-1034-1-2

Se instalará sobre bandejas, en cuadros eléctricos, en canalización subterránea o en el interior de tubos de acero o PVC superficiales o empotrados.
Tanto durante su manipulación como en su instalación no se permitirán radios de curvatura inferiores a 5 veces el diámetro del cable.
Las conexiones se realizarán mediante bornas que aseguren una perfecta conexión y terminales de cobre estañado colocados por medio de tenazas a presión. La temperatura de las conexiones no será superior a la del cable.
Se evitará durante su manipulado el deterioro de la cubierta, debido a roces o golpes.
Se instalará en tramos completos entre dos terminales, prohibiéndose los empalmes intermedios, salvo autorización expresa de la dirección de obra.
Se señalizarán mediante etiquetas ó números en todos los extremos en todos los cambios de trazado y cuando vayan sobre bandejas cada 50 m, mínimo.

Comprobación de las instalaciones

A fin de localizar posibles averías como consecuencia de interrupciones de continuidad de la línea o bien deterioros en el aislamiento se realizarán los siguientes ensayos:

- Resistencia de aislamiento
- Resistencia de los conductores

Estos ensayos serán aplicables a la instalación de baja y media tensión.
A la instalación de media tensión se le realizará adicionalmente:

- Ensayo de capacidad
- Ensayo de tensión

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Manejo de los cables

La carga y descarga de las bobinas debe hacerse con sistemas adecuados de elevación. En caso de carecer de estos para bobinas de poco peso, puede improvisarse una rampa, por ejemplo con tablones y un montón de tierra o arena. El sistema de tirar la bobina desde la caja de un camión, aunque sea sobre un lecho de arena, es inadecuado para cualquier cable y completamente inadmisible para cables con tubo de plomo.

No deben hacerse rodar las bobinas un largo trecho, y para prolongados almacenajes se procurará que queden defendidas de la acción directa del sol y la lluvia.

En el caso de existir duelas de protección rotas durante el transporte, se inspeccionará concienzudamente el cable para comprobar que no ha sufrido daño.

Para tender una bobina de cable, esta se elevará sobre un eje y unos gatos que la permitan girar libremente y debe preverse un sistema de frenado que evite que, por inercia, se embale la bobina en su giro y libre más cable del preciso.

Para evitar las duelas, la herramienta que se emplee se aplicará tan solo en los laterales de la bobina. Los daños causados a un cable por una herramienta cortante al sacar las duelas por el centro acostumbran a ser importantes y poco visibles.

Para el tendido, el cable deberá desenrollarse por la parte superior de la bobina, evitando que se produzcan curvaturas demasiado pronunciadas por irregularidades en el tiro.

Se evitará el roce del cable con aristas y con el propio terreno, utilizando carretes metálicos o de madera para facilitar el recorrido y reducir esfuerzos.

Salvo en el caso de efectuar el tiro por la cuerda conductora, el esfuerzo deberá repartirse a lo largo del cable sin concentrase excesivamente en su extremo.

Por ningún concepto se apalancará el cable durante el tendido para forzarle o ceñirse a las curvas del trayecto.

Durante las operaciones de tendido, es aconsejable que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a 10·(D+d), siendo D, el diámetro exterior del cable y d, el diámetro de un conductor.

Los esfuerzos de tracción no deben aplicarse a los revestimientos de protección, sino a los conductores de cobre o aluminio, recomendándose que las solicitaciones no superen los 6 Kg por mm2 de sección del conductor unipolar de cobre.

Como un empalme o un terminal debe tratar de conservar todo lo posible las características físicas del cable al que se aplican, los empalmes o terminales de los cables se realizarán con la máxima simplicidad y fiabilidad, empleando materiales similares a los utilizados en la fabricación de los cables.

En cualquier caso, no se admitirán empalmes de cables en esta instalación.

Durante el montaje de estos accesorios es de fundamental importancia eliminar la capa semiconductora aplicada sobre el aislamiento.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En los cables clásicos, de capa conductora extrusionada, para facilitar su retiro se puede calentar suave y cuidadosamente con una llama.

En los cables de doble extrusión, se deberá retirar la cinta conductora y eliminar los restos de barniz conductor que cubre el aislamiento.

En ambos casos, deberá lijarse después la superficie del aislante hasta eliminar completamente la capa de sustancia semiconductora , ya que ésta se retira con facilidad.

En todos los casos se limpiará cuidadosamente la superficie del aislamiento hasta asegurarse que se ha eliminado toda la traza de material semiconductor.

La temperatura del cable durante la operación de tendido, en una instalación fija, en toda su longitud y durante todo el tiempo de la instalación, en que está sometido a curvaturas y enderezamientos, no debe ser inferior a 0º C.

Esta temperatura se refiere la del propio cable, no a la temperatura ambiente. Si el cable ha estado almacenado a baja temperatura durante cierto tiempo, antes del tendido deberá llevarse a una temperatura superior a los 0º C manteniéndole en un recinto caldeado durante varias horas inmediatamente antes del tendido.

Se adopta en principio el siguiente código de colores:

- Fases: Negro (con numeración o similar para distribución de fase).
- Neutro: Azul.
- Tierra: Verde-Amarillo.
- Mando: A determinar, distinto a los anteriores.

Pueden ser utilizadas cintas adhesivas de color en lugar de codificación de color de origen, en aquellos cables de 35 mm2 de sección y mayores. En los casos que se utilice cinta de codificación por color, esta será aplicada al menos a lo largo de 50 mm. en los terminales, cajas de registro y derivación, accesorios de conductos y canalizaciones y a intervalos de 10 m. en aquellos casos en que los cables discurran en canales.

En aquellos casos en que los conductores estén instalados en envolventes comunes o pasen a través de éstas serán etiquetados o marcados en correspondencia con las marcas de los planos, o marcados de forma que las líneas de alimentación o los cables pueden ser fácilmente identificados.

Podrán ser utilizados, etiquetados no férricos o cintas adhesivas para una segura unión a los cables, en las alimentaciones y en los subcircuitos finales de potencia.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Prensaestopas para cables

Se instalarán prensaestopas para paso de cables, no férricos, con tierra integrada, compatibles con el tipo de cables especificados. Las prensaestopas para cables serán realizados en bronce.
Los accesos de cables en los cuadros y paneles eléctricos generales o de distribución irán previstos de prensaestopas para paso de cables. Se proveerá y mecanizará el orificio de entrada de las prensaestopas para acomodar los cables según se indiquen en las tablas de cables.
Las placas de los conjuntos de prensaestopas serán suministradas para la entrada y fijación de los cables de potencia unipolares. Los cables multipolares auxiliares no terminarán en ningún caso en el mismo recinto dentro de los cuadros de armarios que los cables de potencia. Cuando exista más de un conductor por fase, el bloque de conexión estará diseñado de forma que se eviten flexiones innecesarios en el montaje de los cables.
Cuando la longitud de los cables entre los prensaestopas y los terminales en el interior del panel o del cuadro sea superior a 600 mm, se realizarán soportes intermedios de los cables.
La instalación de los cables de baja tensión incluirán la instalación de prensaestopas y de terminales de cables al final de los mismos así como la conexión de puesta a tierra en los mencionados cuadros.

Soportes de equipo y bancadas

Todos los equipos y aparatos que deban ser montados en el suelo deberán estar equipados con las bancadas de hormigón, bases, etc., adecuados, incluyéndose los pernos y elementos de fijación según se indique en planos o sea necesario. Se preverán los pernos de fijación, inserciones en forjados, soportes, elementos de cuelgue y manguitos que puedan ser requeridos o necesarios para el apropiado soporte o fijación a la estructura del edificio para los conductos, equipamiento y aparatos.
Las bancadas de hormigón serán de 100 mm de altura salvo que se indique lo contrario, con refuerzos de acero, y los necesarios pernos, fijaciones, etc. En los casos que las bancadas de hormigón se sitúen directamente sobre los suelos de hormigón, se preverán barras de anclaje para fijar la bancada al mismo. Las bancadas se extenderán por lo menos 100 mm por cada uno de los lados (cuatro) sobre las dimensiones de los equipos. Se coordinará el tamaño, ubicación y pernos de fijación, con los trabajos mecánicos bajo contrato.
Se preverán ménsulas de soporte en acero galvanizado para los cables, inserciones en hormigón, canales de acero galvanizado, brazos en voladizo, muelles soportes y cualquier otro accesorio que sea necesario para soportar los cables de acuerdo con la normativa.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Interruptores y relés diferenciales

Se utilizarán para protección de las personas contra los contactos directos e indirectos y para proteger las instalaciones eléctricas contra los defectos de aislamiento.
Se instalarán siempre aguas abajo del interruptor magnetotérmico correspondiente. Los instalados en cabecera de circuitos, que tengan aguas abajo de su emplazamiento otras protecciones de este tipo, dispondrán de protección diferencial con regulación de intensidad y de tiempo de respuesta.
En el caso de los interruptores modulares, dispondrán de pulsador de prueba y estarán protegidos contra disparos intempestivos debido a sobretensiones pasajeras.
La sensibilidad y número de polos se indica en planos. La desconexión en caso de fugas de corriente alterna se producirá antes de 40 mseg.
Todos los diferenciales serán tipo A. En el caso de los circuitos de alumbrado estarán inmunizados contra la influencia de las corrientes provocadas por los balastos electrónicos.
Los diferenciales de los cuadros principales de distribución serán selectivos.
Dispondrá frontalmente de placa de baquelita con inscripciones a determinar.
Serán de alta calidad.

Interruptores automáticos magnetotérmicos modulares

Se utilizarán para protección de líneas y equipos contra sobrecargas y cortocircuitos.
Estarán provistos de un disparo por sobrecarga con retardo térmico y de un disparo rápido por cortocircuito.
Serán del tipo modular para la intensidad de cortocircuito adecuada (mínimo 6kA) y cumplirán las normas UNE-EN 60898 e IEC 947-2.
En todos los casos en que protejan circuitos de luminarias de descarga los interruptores dispondrán de curva C

Regletas de bornas

Se preferirán las regletas de bornas de esteatita y porcelana, con tornillos de presión de fácil y rápida maniobra. Deberán ir provistos de una clara numeración que facilite su conexionado y ulteriores revisiones. Se dispondrán bornas ciegas para establecer separación de los circuitos. Su emplazamiento será tal, que sean perfectamente accesibles y pueda realizarse cualquier maniobra en sus conductores sin necesidad de desmontar ningún accesorio del cuadro.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Interruptores y bases de enchufe

Interruptores de alumbrado

Serán del tipo de balancín (eje oscilante), blancos o según las defina la Dirección Facultativa, silenciosos, de 10 amperios como mínimo de capacidad a 240 voltios AC.
Serán capaces de conectar y desconectar cargas incandescentes y fluorescentes a su máxima capacidad nominal. Serán unipolares, conmutadores o de cruzamientos, montados independientemente o en aquellos casos en que se requieran múltiples interruptores, podrán ser montados asociados en cajas modulares standard. En aquellos casos en que se monten varios interruptores asociados en cajas modulares, se suministrarán barreras en las cajas para separar y aislar elementos adyacentes sobre diferentes fases. En los casos que se indique se incorporarán pilotos integrados en los interruptores.

Bases enchufe

Salvo que se indique en los planos o indicación en contra, las bases de enchufe serán según se define a continuación.
Serán de 16 amperios, 240 voltios, con doble conexión lateral de tierra (tipo schuko). Serán del tipo sencillo o de montaje doble según se indique. Las bases de enchufe serán del color y tipo seleccionados por la Dirección Facultativa.
Salvo indicación en contra, en los espacios equipados, las bases de enchufe cumplirán con los anteriores requerimientos, y dispondrán de placas frontales con tornillos ocultos, la terminación será de acuerdo a lo que defina la Dirección Facultativa.

Luminarias

Se proveerán los aparatos de alumbrado de los tipos indicados, en cada ubicación, según se indica en los planos y presupuesto.
Cuando las luminarias estén definidas por un modelo de una marca comercial o su equivalente el adjudicatario podrá proponer a la Dirección Facultativa equipos de características equivalentes desde el punto de vista constructivo, estético y luminotécnico. En su caso el adjudicatario aportará los cálculos luminotécnicos justificativos de que el equipo propuesto es equivalente al previsto, así como todo tipo de documentación suplementaria. La decisión de considerar una luminaria como equivalente de la prevista en proyecto es competencia exclusiva de la Dirección Facultativa.
Todas las luminarias fluorescentes irán provistas de balastos electrónicos, siendo éstos regulables cuando así se indique. Las lámparas de descarga tendrán su equipo de arranque con cos φ = 0´95.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Se proveerán todos los elementos, y accesorios y cualquier otro equipo necesario para la completa y adecuada instalación de todos los aparatos de alumbrado.
Salvo indicación en contra, los elementos fijos serán de clase I.
Las bornas de los bloques de conexiones para los cables de alimentación serán adecuados para las dimensiones de los conductores que forman los circuitos de cada unidad especificada salvo que se requieran terminales separados.
Los aparatos de alumbrado serán montados según se definan en planos y/o por la Dirección Facultativa, incluyendo la/s lámpara/s correspondiente/s.
Se medirán por unidad de luminaria realmente instalada o por metro lineal, cuando así se especifique en el presupuesto.
A la finalización de los trabajos los recubrimientos traslúcidos y las superficies reflectoras estarán limpias.

Luminarias de señalización y emergencia

Los aparatos de alumbrado de señalización de salida de emergencia serán fabricados e instalados para satisfacer los requerimientos y normativa aplicables. Estarán diseñados para funcionamiento continuo y para proveer alumbrado automático de emergencia para un período mínimo de 60 minutos, tras fallo en la alimentación normal, interrupción del suministro o bajada del valor de la tensión nominal por debajo del 70%, por medio de un conjunto de baterías, que forma parte del propio equipo.
Se incluirá un letrero en color verde con una indicación de "Salida" o "Salida de Incendios", etc. y flechas direccionales que indique el sentido de evacuación según los planos. Las proporciones y el tamaño y separación de las letras, tamaño de las señales de salida etc., deberá ser realizado de acuerdo con la normativa aplicable.

Lámparas

Las lámparas serán del tipo y dimensionamiento que se indique.
Se suministrarán e instalarán todas las lámparas.
Los casquillos de las lámparas serán los adecuados para los portalámparas suministrados.
Las lámparas incandescentes halógenas de tungsteno no serán puestas en funcionamiento más que para la prueba inicial, anterior a la inspección final.
Todas las lámparas tendrán un CRI (Indice de clasificación del color) de 80 o superior a no ser que se especifique lo contrario.
Las lamparas fluorescentes serán del tipo indicado a continuación según el uso del local a no ser que se especifique lo contrario por parte de la Dirección Facultativa.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Campo de aplicación	Luz día fría tw			Blanco neutro nw		Blanco cálido ww		
	965	860	950	840	940	830	930	827
Oficinas				X		X		
Locales docentes				X		X		
Hoteles, restaurantes						X	X	X
Industria, Talleres	X	X	X					
Habitación hospital						X	X	
Consultas y diagnósticos hospital					X		X	
Museos, teatros, exposiciones							X	

Reflectores y elementos decorativos

Los reflectores, reflectores cónicos y elementos decorativos visibles de todos los aparatos de alumbrado no serán instalados hasta la finalización del recubrimiento y acabado de paredes y techo, pintura y limpieza general. Serán cuidadosamente manejados para evitar deterioro o ensuciamiento con las manos, y estarán en el momento de su aceptación por la propiedad totalmente limpios.

Todos los reflectores cónicos parabólicos anodizados serán garantizados con un mínimo de 10 años, y en el caso de decoloración prematura, serán sustituidos por el fabricante, incluyendo tanto los materiales como la mano de obra.

Los reflectores de aluminio serán de acabado anodizado especular, semiespecular, o difuso según sea establecido.

Su suministro e instalación se incluye en la de la correspondiente luminaria.

Balastos electrónicos para lámparas fluorescentes

Deben estar provistos de un sistema de protección contra sobretensiones para evitar los daños ocasionados en los circuitos en caso de que el neutro quede interrumpido y se produzca un desequilibrio de cargas, con las sobretensiones en alguna de las fases que ello conllevaría.

Deben incorporar filtros de entrada para limitar el nivel de armónicos por debajo de lo exigido por la norma EN 61 000-3-2. Así mismo contarán con condensadores de supresión de interferencias que

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

conducen las corrientes de fuga a tierra, con valores de intensidad menores de 0,5 mA. Para el correcto funcionamiento de esta aplicación, se conectará debidamente el borne de tierra del balasto.

Los balastos electrónicos instalados dispondrán de etapas y filtros supresores de interferencias radioeléctricas, de modo que cumplan la norma EN 55015 referente a interferencias radioeléctricas emitidas y perjudiciales para el entorno.

Debe existir una resistencia mínima entre el balasto y la luminaria. Por tanto no se deben instalar placas de montaje, separadores o uniones entre luminaria y balasto.

La longitud de los conductores de conexión entre el conector de salida del balasto electrónico y la lámpara no debe superar los 2 metros.

Para una óptima reducción de interferencias conducidas, el cableado de alimentación de red, dentro de la luminaria, debe ser lo menor posible y estar conectado directamente y a su vez, lo mas alejado posible de otros cables de lámparas y de las lámparas propiamente dichas, reduciéndose de esta manera la capacidad parásita.

Para el conexionado del balasto electrónico no se utilizarán conductores de sección superior a 1,5 mm2. En el caso de utilizarse conductores multifilares ha de prestarse especial atención en el conexionado, de forma que ningún hilo quede fuera de su alojamiento, pudiendo éste ocasionar un cortocircuito entre bornas.

El número de balastos electrónicos alimentados por interruptor diferencial no debe superar los marcados en la siguiente tabla:

Tipo interruptor diferencial	Lámpara 1x36 W	Lámpara 1x58 W	Lámpara 2x36 W	Lámpara 2x58 W
Bipolar 25 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	45	45	45	30
Bipolar 40 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	45	45	45	45
Bipolar 63 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	45	45	45	45
Tetrapolar 25 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	3x30	3x30	3x30	3x24
Tetrapolar 40 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	3x30	3x30	3x30	3x30
Tetrapolar 63 A/30 mA- Clase A- Instantáneo	3x30	3x30	3x30	3x30

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Debido al encendido casi simultáneo de las luminarias con balastos electrónicos, se generan fuertes pulsos de corriente por lo que se limita el número de balastos electrónicos por interruptor magnetotérmico según la siguiente tabla:

Tipo de dispositivo automático	Lámpara 1x36 W	Lámpara 1x58 W	Lámpara 2x36 W	Lámpara 2x58 W
Bipolar 10 A- 10 kA- Curva C	40	27	27	12
Bipolar 16 A- 10 kA- Curva C	60	40	40	20
Tetrapolar 10 A- 10 kA- Curva C	3x30	3x21	3x21	3x10
Tetrapolar 16 A- 10 kA- Curva C	3x43	3x30	3x30	3x15

En el caso de que un mismo balasto deba dar servicio a dos lámparas, éste debe instalarse entre las dos lámparas. Si debe dar servicio a dos luminarias, el cable de alimentación debe salir, desde el balasto al exterior de la luminaria maestro, en la más breve distancia posible.

La fabricación de los balastos electrónicos debe realizarse atendiendo a la siguiente normativa:

EN 60 928 Prescripciones generales y de seguridad

EN 60 629 Prescripciones de funcionamiento

EN 55 081-1 Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de emisión

EN 55 015 Perturbaciones radioeléctricas de las lámparas fluorescentes y luminarias

EN 61 000-3-2 Perturbaciones en los sistemas de alimentación. Armónicos

EN 50 082-1 Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de inmunidad

Reactancias y arrancadores para lamparas de alta intensidad de descarga

Si el arrancador de la luminaria de descarga es de tipo independiente, debe instalarse cerca de la lámpara. Si éste es de impulsos debe estar además junto a la reactancia y no exceder de 10 metros de distancia a la lámpara.

Es desaconsejable englobar los conductores en una manguera, al aumentar de esta forma la capacidad entre los conductores.

El conductor portador del impulso de alta tensión debe contar con tensión de aislamiento no menor de 1 kV, conectado al contacto central del portalámparas.

Se debe prestar especial atención en la conexión del condensador de corrección del factor de potencia para evitar pérdidas de impulso hacia la red.

En el caso de instalarse un conmutador de emergencia, éste debe colocarse de forma que las lámparas y el equipo de descarga le aporten el mínimo calor, asegurándose de que el tiempo de funcionamiento de

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

ambos alumbrados no excederá el tiempo establecido para no incrementar la temperatura hasta valores que implicarían riesgo para la luminaria y todos sus componentes.

La normativa aplicable tanto para los arrancadores como para las reactancias para lámparas de alta intensidad de descarga es la siguiente:

UNE EN 60 922 Reactancias para lámparas de descarga. Prescripciones generales y de seguridad.

UNE EN 60 923 Reactancias para lámparas de descarga. Prescripciones de funcionamiento

ANSI C82.4 Reactancias para lámparas de alta intensidad de descarga y sodio baja presión

UNE EN 60 926 Aparatos arrancadores y cebadores. Prescripciones generales y de seguridad

UNE EN 60 927 Aparatos arrancadores y cebadores. Prescripciones de funcionamiento

UNE EN 60 662 Lámparas de vapor de sodio a alta presión

UNE EN 61 167 Lámparas de halogenuros metálicos

UNE EN 60 188 Lámparas de vapor de mercurio a alta presión

UNE EN 60 192 Lámparas de vapor de sodio a baja presión

UNE EN 60 598 Luminarias

Lentes y difusores

Las lentes y difusores plásticos serán realizados sin color, en acrílico virgen 100 %. Las lentes y los difusores plásticos acrílicos serán adecuadamente fundidos, moldeados extruidos, según sea especificado y estarán libres de cualquier inestabilidad dimensional, decoloración, o pérdida de transmitancia de luz durante un período de al menos 15 años.

El cristal utilizado para lentes, reflectores y difusores en aparatos incandescentes será templado para resistir al calor y al impacto. El cristal será claro y de calidad, con una transmitancia que no será inferior al 88 %. Para aparatos de exterior se utilizará cristal templado borisilicato.

En aquellos casos en que se utilicen lentes ópticas, estarán libres de irregularidades esféricas y cromáticas y de cualquier otro defecto que pueda ocultar o interferir en la funcionalidad de las lentes.

Todas las lentes, cortinas u otros elementos difusores de luz serán desmontables, pero fijados rígida y adecuadamente de forma que su cuelgue o cualquier otro movimiento normal no cause la caída.

Todas las lentes serán entregadas a la propiedad libres, limpias y sin polvo.

Acabados

Los marcos de registros de apertura en los techos serán fabricados con metal no férrico, o serán adecuadamente protegidos contra oxidación después de su fabricación.

Salvo que se indique lo contrario los acabados serán los que se indiquen por la Dirección Facultativa.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Red de tierra. Red equipotencial

La red de tierra se ha diseñado de forma que cubra suficientemente dos finalidades principales:

- La seguridad del personal que se relacione con la instalación.
- La previsión de una buena unión eléctrica con la tierra, de forma que se garantice un correcto funcionamiento de las protecciones.

La red equipotencial pretende conseguir la inexistencia de diferencias de potencial entre dos puntos de la instalación, entendiendo por instalación cualquier material que forme parte del edificio, bien en su proceso constructivo, bien en su funcionamiento.
El conjunto de red de tierras y red equipotencial estará formada por:

- Red equipotencial formada por cable de cobre desnudo de 25 mm2 de sección mínima y que acompañará a los elementos longitudinales metálicos del edificio. El cable estará sólidamente unido a estos elementos a espacios regulares y mediante las grapas adecuadas, tanto en disposición horizontal como vertical, sin interrupciones ni seccionamientos. Esta red se conectará a una pletina de puesta a tierra conectada a su vez con la puesta a tierra del edificio. No se permite la utilización de esta conexión a tierra como conductor de protección de cuadros y otros elementos eléctricos.
- Red equipotencial que unirá las armaduras de las luminarias, tomas de corriente, cuadros, armarios y otros elementos con alimentación eléctrica o no, a través del cable de tierra que acompañará a cada circuito hasta la barra colectora de puesta a tierra del cuadro eléctrico de alimentación, en caso de contar con alimentación eléctrica o a través de un cable de cobre aislado de aislamiento verde-amarillo y 4 mm2 de sección mínima hasta una pletina conectada a su vez a la puesta a tierra del edificio, en caso de no contar con esta alimentación.

Se unirán entre sí todas las redes de tierra con el propósito de obtener una superficie equipotencial única, y evitar de este modo que un defecto a tierra (procedente del pararrayos principalmente) pueda generar diferencias de potencial entre las distintas redes de tierras.
Después de construida la puesta a tierra y antes de la puesta en marcha de la instalación, se realizarán las comprobaciones, verificaciones y mediciones precisas, "in situ", con objeto de cerciorarse de la validez de las soluciones adoptadas, efectuándose las modificaciones necesarias, si proceden, que permitan alcanzar valores de tensión de contacto inferiores a los admitidos por el Reglamento de Baja Tensión. Para la realización de la medida de la resistencia de puesta a tierra, se contará con al menos un punto de medida de la misma, accesible, bien en arqueta, bien en caja de registro en el interior del edificio.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

No se permitirá en ningún caso la interrupción o seccionamiento de los conductores de tierra.

La tornillería y piezas desmontables de conexión de tierra de protección a equipos y/o estructuras serán de bronce o latón cadmiado de alta resistencia mecánica y apriete asegurado.

Puestas a tierra principales

Toma de tierra anular

Es una toma de tierra que se dispone a una profundidad mínima de 0,8 metros de profundidad en el terreno y que a ser posible debe realizarse como un anillo cerrado, alrededor de los cimientos exteriores de construcción y a una distancia de ellos de 1 metro.

Si no es posible realizar un anillo, se deberá cumplir que cada uno de los derivadores tenga su propia toma de tierra aislada, tal y como se describirá a continuación. Si no tiene el anillo la longitud adecuada, se deberá completar la toma de tierra con tomas de tierra adicionales.

Se entiende como toma de tierra aislada o individual, una toma de tierra superficial de 20 metros de longitud o una toma de tierra de 9 metros de profundidad, que se instala aproximadamente a 1 metro de distancia de los cimientos de la construcción.

Estas longitudes exigidas, pueden repartirse en varios largos conectados y situados paralelamente a la superficie del terreno, no pudiendo ser el ángulo entre dos ramales de la toma de tierra, inferior a 60º. Respecto a las tomas de tierra de profundidad, la distancia entre las tomas de tierra aisladas no puede ser menor que la profundidad de empotramiento de las picas de tierra.

Toma de tierra embebida en la solera

Se podrá utilizar como toma de tierra, los cimientos de hormigón en el interior del terreno, siempre que su volumen mínimo sea al menos de 5 m^3. En este caso, se utilizará un redondo o pletina de acero cincado que no produzca par galvánico con el hierro de la estructura, embebido en el hormigón. Las conexiones de este material con las barras equipotenciales de puesta a tierra tanto para cuadros eléctricos como para otras masas metálicas, instaladas en el interior del edificio, se realizarán mediante manguitos aluminio-cobre, de forma que se evite el contacto directo entre el cobre el acero cincado de la red de tierras.

En aquellos casos en que no sea preciso un contacto permanente de las masas metálicas con la puesta a tierra, se podrán utilizar vías de chispas para conseguir esta unión, capaces de cerrar el arco de unión a través de la misma, en caso de ser la diferencia de potencial entre los dos extremos de la vía, superior a un nivel predefinido.

Red de electrodos de puesta a tierra

Consistirán en picas de sección variable de acero cobrizado o en placas de cobre de gran sección de contacto, localizadas según se indique en los planos o según sea requerido. Serán instaladas hasta la profundidad y en tal cantidad que se asegure que la resistencia a tierra no excede de 10 Ω. Serán

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

suministradas arquetas de inspección en los electrodos de puesta a tierra, según se refleja en los planos y presupuesto. Se suministrarán sellados resistentes al agua en las arquetas que lo requieran.

Barras principales de tierra

Consistirán cada una en una barra de cobre larga de 50 mm x 6 mm x 2,400 mm (mínimo) instaladas sobre aisladores de 50 mm. Las barras principales de tierra en cada edificio serán interconectadas y unidas a los electrodos de puesta a tierra. El número y sección de los conductores de tierra será con arreglo a lo indicado en los planos y presupuesto y/o sea requerido.

Misceláneos

Se suministrará un conductor de tierra aislado de 10 mm^2 de sección, canalizado, desde la barra principal de tierra al terminal de tierra de la central del sistema de alarma de incendios, así como al de otras centrales de seguridad y comunicaciones.

Se suministrará un cable aislado de cobre de 10 mm^2 de sección, canalizado, desde la barra principal de puesta a tierra a los recintos principales de comunicaciones.

Para uniones y conexiones pletina/pletina o pletina/partes metálicas de la construcción, se utilizarán como mínimo dos tornillos M8 o un tornillo M10.

Las conexiones asociadas a las redes de tierras realizadas mediante soldadura, tendrán como mínimo una longitud de 100 mm y un grosor de 3 mm. El límite inferior para la superficie estañada en caso de que la conexión se realice mediante estañado, es de 10 cm^2.

Sellado de penetraciones

Todos los huecos realizados en un elemento compartimentador permite la propagación del incendio, por lo que todo hueco entre distintos sectores del edificio, a efectos de protección contra incendios, que permanezca al finalizar la obra, deben ser tratados adecuadamente.

No se admitirá el tapar estos huecos, siendo preciso su sellado con sistemas que deben cumplir los requisitos necesarios de resistencia al fuego, exigibles mediante Normativa al elemento compartimentador, en el que se aplicarán estabilidad mecánica, estanqueidad, no emisión de gases inflamables y aislamiento térmico, requisitos que deben avalarse mediante ensayos realizados por Laboratorios Independientes Acreditados.

La solución adoptada para este sellado debe ser una de las siguientes:

- Sistema de paneles: los paneles están fabricados de lana de roca de alta densidad, cortados e instalados en los huecos y posteriormente deben recubrirse por masilla y resinas termoplásticas de tipo cerámico.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- Sistema de morteros: debe tratarse de morteros de cementos con áridos ligeros y aditivos especiales. Su aplicación se realizará en masa, con espesores gruesos de entre 18 y 20 cm o todo el espesor del elemento compartimentador. Este sistema se utilizará especialmente en el sellado de patinillos registrables y otros huecos de alta resistencia mecánica.
- Sistema modular: esta solución se aplicará en atmósferas explosivas y lugares con posibilidad de inundación, al ser resistente a las explosiones y hermético al agua. Son sistemas especialmente prefabricados a base de módulos diseñados según el tamaño del hueco y los tipos y diámetros de los cables, instalándose en el hueco a presión.
- Sistema de almohadillas intumescentes: este sellado se aplicará en instalaciones provisionales, adoptándose una de las soluciones anteriores para una instalación definitiva. Esta solución trata de almohadillas de tejido especial, rellenas de material intumescente flexible, que se dilata con el fuego, sellando el hueco.

Instalación de motores y conexiones

El instalador eléctrico realizará las conexiones eléctricas de todos los motores de servicio del edificio salvo indicación expresa contraria en otros documentos de proyecto, incluyendo el chequeo del correcto sentido de rotación.

Cableado de circuitos finales de alimentación de potencia a motores

Se proveerá el cableado completo de alimentación desde los cuadros principales o secundarios hasta los cuadros de protección, maniobra y control de motores o hasta bornas de los propios motores cuando la maniobra y control estén incorporados en los mismos, así como las conexiones de cada uno de los equipos permanentes de las instalaciones que requieran alimentación eléctrica y no estén incluidos dentro del alcance de los trabajos de otro instalador. El suministro e instalación de los cuadros de protección, maniobra y control de los motores de la instalación de climatización así como el cableado de alimentación y control entre estos y los motores será objeto de los instaladores de climatización y gestión centralizada, cuando así sea expresamente indicado.
Será responsabilidad del contratista los siguientes aspectos de la obra, en relación al cableado de los circuitos de alimentación de los motores.
El instalador será responsable de la manipulación adecuada y segura del equipo autorizado en todos los conceptos que afecten a su trabajo, y cooperará con otros oficios en la realización de las pruebas requeridas para asegurar que dicha manipulación segura y adecuada se consiga. Cualquier equipo eléctrico especial requerido para estas pruebas será suministrado por el instalador. Se dará especial

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

énfasis a la adecuada conexión de las fases para la correcta rotación de los motores, así como a la señalización disponiendo señalizaciones de "Peligro" según sea requerido.

Cableado de circuitos de control de motores

Se establece como frontera de los trabajos de los Instaladores eléctrico y de climatización, los cuadros de maniobra de la instalación de climatización, que serán suministrados, instalados y conexionados por éste último pero que serán alimentados por el primero hasta bornas de conexión de cada cuadro.
Queda explícitamente incluido dentro del alcance de los trabajos del Contratista e Instalador de climatización la realización de la instalación eléctrica de los cuadros de maniobra y posterior alimentación desde los mismos hasta los motores comprendidos en la instalación de climatización. Quedan por tanto incluidos todos los cuadros, aparamenta, arrancadores de motores, cableado, canalizaciones, etc., que sean necesarios. Esta instalación se realizará con arreglo a lo especificado en los respectivos pliegos de condiciones técnicas de la instalación eléctrica y de gestión centralizada.
El Instalador de gestión centralizada suministrará todos los reguladores y cuadros en los que éstos se ubiquen incluyendo los relés de maniobra y transformadores. El cableado entre cuadros de protección y maniobra de motores y cuadros de reguladores también será suministrado por este instalador. Así mismo suministrará todos los elementos de campo y el cableado hasta los mismos y el bus de datos de la instalación de gestión.
El contratista eléctrico será responsable de lo siguiente:

- Montaje de los arrancadores y actuadores de motores que no se hayan definido anteriormente como instalados por otros oficios, y alimentación de los mismos.
- Las modificaciones del cableado interno de los arrancadores de los elementos montados en fábrica si así fuera requerido por razón de los esquemas de control.

Comprobaciones

Se realizaran las siguientes comprobaciones a los motores por parte del contratista correspondiente:

- Nivel de aislamiento
- Conexión a tierra y puesta a masa del motor
- Equilibrado
- Capacidad de carga

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Rozas y paneles de registro

Se proveerán plantillas o detalles para cada una de las rozas o aberturas que sea necesario dejar en los suelos, muros y particiones para acomodarse a la obra. Se proyectará el trabajo en concordancia con los planos de obra. Se suministrarán y ubicarán en el lugar antes de la ejecución de los forjados o realización de los muros los tramos de tubos y pasamuros, que sean necesarios para la realización de los trabajos.
Se coordinará el tamaño y la ubicación de los paneles de acceso que sean requeridos para la instalación de cajas de registro y equipo eléctrico en general. Cuando en opinión de contratista, sean necesarios paneles de acceso, pero no hayan sido indicados en los planos, se llamará la atención a la Dirección Facultativa al respecto, antes de la instalación del equipo. Se reflejará en los planos de montaje.

Canalizaciones enterradas

Las indicaciones para los trabajos de esta sección se aplicarán a la instalación de todas las canalizaciones vacías requeridas para el cableado de potencia y de control, así como a la instalación de conductores y arquetas requeridos para el sistema de puesta a tierra.

Tubos

Los conductos enterrados serán de PE de alta densidad, corrugado de doble pared, liso interior y corrugado exteriormente, con una rigidez dieléctrica mínima de 15 kV/mm.
Irán embebidos en hormigón HM-15 y se agruparán para formar grupos de conductos. Los acoplamientos serán estancos al agua.
Cumplirán con la norma UNE-EN 500086-2-4 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
Antes del tendido de los cables se realizará la prueba de mandrinado de los tubos.
Todos los tubos contarán con un hilo guía.

Instalación de los tubos en zanja

La forma de ejecución se realizará según las siguientes directrices:

- La excavación de la zanja con perfilado del fondo en la misma con las pendientes previstas.
- Extendido de una capa de hormigón de limpieza.
- Colocación de los diferentes tubos con los soportes distanciadores, hasta formar el conjunto de conductos definido en la sección tipo.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Hormigonado del prisma en la sección correspondiente a cada tipo de zanja.

El tubo se tenderá junto a la zanja y, luego, una vez empalmado y revisado por si tuviese algún defecto de fabricación se introducirá a mano en la zanja.
Si fuera necesario, el empalme de tubos se efectuará siempre fuera de la zanja, e inmediatamente antes de echar el tubo a la zanja.
Si por cualquier razón quedasen trozos de tubo sin empalmar durante algún período de tiempo, se procederá a sellarlos con cinta aislante, con la finalidad de evitar la entrada de roedores y otros parásitos.
Los conductos se taparán inmediatamente después de depositarlos en la zanja, no permitiéndose que durante esta operación queden largos tramos sin tapar, sobre todo si se está trabajando en calzada o arcén.
Para el empalme de tubos se utilizarán manguitos apropiados.

Arquetas de derivación y paso

Las arquetas podrán ser bien prefabricadas o bien realizadas "in situ". En la zanja habrá un ensanchamiento de la excavación de dimensiones ligeramente superiores a la arqueta en cuestión, Se situará con su dimensión mayor en el sentido de la línea y la tapa enrasada con la cota 0 del terreno.
Las arquetas serán de dos tipos dependiendo de su punto de ubicación:

- Arquetas de tendido. Se colocarán en todos aquellos puntos indicados en los cuales su función queda restringida a la ayuda en el tendido del cableado. En caso de no indicarse su ubicación en planos se colocarán a intervalos de 30 metros como máximo.
- Arquetas de derivación. Se colocarán en todas las derivaciones de la canalización así como en todos aquellos quiebros pronunciados del trazado, ángulo ≥ 45º.

No obstante, la distancia de colocación de las arquetas podrá variarse en función del trazado para acometer los tramos en curva o con pendientes desfavorables.
Las arquetas que deban ser realizadas "in situ" se construirán de acuerdo con las normas de buena práctica de la construcción, disponiendo previamente una capa de hormigón de limpieza a la cota adecuada.
Las arquetas prefabricadas se colocarán perfectamente niveladas sobre una cama de hormigón fresco que permita una correcta transmisión de las cargas al terreno.
Las embocaduras de los tubos de polietileno a las paredes de las arquetas se recibirán con mortero de cemento, rellenando todos los huecos.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Protección externa contra rayos

Instalacion captadora

Sistema de pararrayos

Se presentarán para su aceptación los nombres de los fabricantes o instaladores especialistas en estos sistemas que se proponen para la ejecución de las instalaciones, los cuales deberán ser aprobados.
Deberán cumplir las siguientes normas:
UNE 21 185 Protección de las estructuras contra el rayo y principios generales.
UNE 21 186 Protección de las estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

El sistema será suministrado de acuerdo con los requerimientos detallados de un especialista en Sistemas de Pararrayos.
La conexión de elementos varios metálicos fijos se realiza al nivel de las cubiertas y otras áreas protegidas. Las partes metálicas como chimeneas, tuberías, pasarelas, barandillas, ventanas, equipo de limpieza de ventanas, elementos aéreos en tejados, deberán ser conectados al conductor aéreo más próximo.
La instalación se realizará de acuerdo a las prácticas profesionales normales por personal cualificado regularmente relacionado y con experiencia en este trabajo.
Toda la instalación montada dentro del edificio será oculta.
Toda la instalación ubicada en lugares accesibles será adecuadamente protegida y ocultada.
Todo el material será instalado de forma que se evite la acción electrolítica en presencia de humedad.
Todos los pasos en cubiertas, muros o cualquier otra perforación en el edificio serán realizadas de forma que se prevea la imposibilidad de entrada de agua y/o humedad.
Se suministrarán todas las conexiones y conectores requeridos. Todas las conexiones entre metales diferentes dispondrán de conectores aprobados para este tipo de aplicación. Estas conexiones no serán realizadas en puntos de prueba o entre puntos de prueba y electrodos de tierra.
Las arquetas de inspección serán suministrados en cada uno de los electrodos de puesta a tierra, y según sea requerido por la configuración del edificio. Los puntos de prueba serán suministrados dentro de arquetas de inspección de tierra.
Las juntas en los conductores se evitarán en la medida de lo posible. Todas las superficies en contacto serán limpiadas y protegidas con un recubrimiento anticorrosivo adecuado para el material del conductor. Para juntas bimetálicas, se utilizará un abrasivo para limpiar cada uno de los metales. Las

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIB Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

juntas entre conductores del mismo metal, diferentes de los puntos de prueba serán realizadas por medio de soldadura térmica o por otro sistema apropiado. El solape de los conductores en los puntos de unión no será menor de 100 mm.

En aquellos puntos en que los conductores crucen juntas de expansión del edificio, se instalará un bucle en cada uno de estos puntos.

Los cables en los techos planos podrán discurrir expuestos.

Se interconectará el sistema de pararrayos a otros sistemas de tierra del edificio.

El instalador del sistema de pararrayos trabajará en coordinación con otros gremios, para asegurar la instalación correcta, ordenada y sin interferencias.

La instalación de equipos será realizada bajo la directa supervisión de un representante de la empresa fabricante del equipo.

Se realizarán las medidas de resistencia a tierra por personal inspector que esté familiarizado con el uso de estos sistemas portátiles de prueba.

Una vez que haya sido terminada la red de tierra, la resistencia de ésta será medida y presentados los datos por escrito a la Propiedad y a la Dirección Facultativa.

Mallas captadoras

Los dispositivos captadores deben colocarse desnudos y deben cumplir las medidas mínimas que se detallan en la siguiente tabla.

Componentes	Materiales	Medidas mínimas		
		Conductor redondo ∅ (mm)	Conductor plano Ancho (mm)	Grosor (mm)
Conductores captadores y puntas captadoras de hasta 0,5 7m de altura	Acero cincado Acero inoxidable Cobre Aluminio Aleación de aluminio	8 10 8 10 8	20 30 20 20	2,5 3,5 2,5 4
Conductores captadores para tendido libre sobre los edificios o instalaciones que se desea proteger	Cable de acero cincado Cable de cobre Cable de aluminio Cable de acero-aluminio Cable Aldrey	19 X 1,8 7 X 2,5 7 X 2,5 9,6 7 X 2,5		
Barras captadoras	Acero cincado Acero inoxidable Cobre	16 16 16		
Cubiertas de chapa	Acero cincado			0,5

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

	Cobre Plomo Cinc Aluminio y aleaciones de Al			0,3 2 0,7 0,5

La retícula máxima de la malla será 10 X 20 metros.

Los conductores captadores en los bordes exteriores de los elementos del edificio se colocarán lo más próximos posibles a los bordes citados.

Si un elemento no conductor eléctrico tiene una altura tal que no sobrepasa la marcada por un plano paralelo a la cubierta a 0,3 metros de distancia de ésta, no está alejada más de 0,5 metros de un conductor y tiene como máxima 2 metros de longitud y 1 m^2 de superficie, podrá prescindirse de conectar el elemento a la instalación captadora.

Derivadores

Se debe buscar la vía más corta para las uniones entre el dispositivo captador y la toma de tierra.

Se instalará un derivador al menos cada 20 metros de perímetro del borde externo de la cubierta y de la forma más regular posible. Dos derivadores no podrán estar separados por una distancia menor a 10 metros.

Deben incluirse en los derivadores, puntos de separación que permitan la medición de la resistencia de dispersión del electrodo de tierra. Estos puntos de separación estrán accesibles y en la medida de lo posible se encontrarán por encima del punto de introducción en tierra. Si esto no fuera posible, se montarán en cajas subterráneas.

Las puertas, ventanas y otros huecos, deben quedar como mínimo a una distancia de 0,5 metros del derivador.

Si se utiliza una malla captadora, el derivador se montará en un punto central o en un extremo de la malla.

Se pueden emplear como derivadores los elementos metálicos del edificio, la estructura metálica, los redondos del hormigón armado e incluso fachadas metálicas, si se puede garantizar una unión eléctrica entre elemento metálico y toma de tierra fiable. Las instalaciones metálicas en el interior de un edificio no pueden utilizarse bajo ningún concepto como derivadores.

Para conectar los derivadores a la instalación de toma de tierra se utilizan barras de penetración en tierra, protegidas contra la corrosión como mínimo 0,3 metros por encima y debajo de la superficie del terreno. Si se utilizan bandas de penetración de acero en fleje, no es necesario utilizar barras de penetración.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proteccion interna contra rayos

Compensacion de potencial

Se deben incluir en la compensación de potencial, mediante conexión directa la toma de tierra de cimientos, la toma de tierra de pararrayos, la toma de tierra de instalaciones telefónicas y antenas, tuberías y conducciones metálicas, revestimientos de los cables de alimentación en baja tensión hasta 1kV, conductores de protección, conductores de toma de tierra de aparatos de protección contra sobretensiones.

Las partes de una instalación que deben conectarse a través de vías de chispas se enumeran en el siguiente apartado y respecto a los descargadores de sobretensiones, sólo podrán conectarse a ellos los conductores activos o el neutro en las redes TT.

Las conexiones para la compensación de potencial deben garantizar un contacto bueno y duradero.

Las bornas de conexión deben cumplir la norma VDE 0609 y las abrazaderas de los tubos las normas VDE 0190 y VDE 0100.

Los conductores de compensación de potencial, siempre que actúen como elementos de protección podrán señalizarse con aislamiento verde-amarillo.

El dimensionamiento del conductor de compensación de potencial principal y auxiliar se determina a partir de la siguiente tabla.

Compensación de potencial principal	**Compensación de potencial auxiliar**
0,5* Sección del conductor principal de protección	Entre dos cuerpos: Sección del conductor de protección más pequeño
	Entre un cuerpo y una pieza conductora ajena: 0,5* Sección del conductor de protección
<u>Valor mínimo</u>	
6 mm^2 Cu	Con protección mecánica: 2,5 mm^2 Cu
	Sin protección mecánica: 4 mm^2 Cu
<u>Posible valor máximo</u>	
25 mm^2 Cu	—

La barra de equipotencialidad debe apretar con seguridad de contacto todos los cables de conexión y secciones que puedan presentarse en la práctica.

Las diferentes bornas y los conductores conectados están identificados mediante etiquetas autoadhesivas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Es posible acoplar a la barra de equipotencialidad otra segunda barra, para alcanzar un equipamiento doble.

Toma de tierra de cimientos

La toma de tierra de cimientos se colocará en forma de anillo cerrado por debajo de la capa aislante más profunda, realizándose uniones transversales en campos de superficie aproximada de 20 X 20 metros.

Deberá recubrirse de una capa de hormigón para evitar la corrosión, de 10 cm de espesor, situada inmediatamente encima de la solera de fundamentos. En los casos en los que se utilicen cubiertas de protección con láminas de metal o alquitrán, la toma de tierra deberá situarse por debajo de la cubierta de protección, debido al carácter aislante de esta capa.

Se pueden utilizar redondos de acero de 10 mm de diámetro o pletinas de acero cincado de 30 mm X 3,5 mm o de 25 mm X 4 mm.

Para fijar y mantener la toma de tierra de cimientos antes y durante el hormigonado, se utilizan distanciadores cada dos metros.

Desde la toma de tierra de cimientos deberán llevarse pletinas de conexión a las barras de equipotencialidad. Deberán señalarse de forma destacada después de su colocación con cinta marcada, con el fin de que no sean dañadas durante la construcción del edificio.

Los mástiles de conexión hacia el interior, deberán salir de la pared, al menos a una altura de 0,3 metros por encima del suelo del sótano, presentando un extremo libre de al menos 1,6 metros para su posterior conexionado con la barra de equipotencialidad. Por su parte, los mástiles de conexión hacia el exterior, para la instalación de pararrayos, deben contar con protección en los puntos de salida, mediante cinta de protección anticorrosiva o pintura bituminosa.

Las uniones dentro de los cimientos se realizarán mediante ensambladores de chaveta apropiados, mediante bornes de unión o mediante tornillos o soldadura.

En caso de contar el edificio con juntas de dilatación, la toma de tierra de cimientos, dentro del edificio pero fuera del hormigón, deberá puentear dichas juntas por medio de bandas de dilatación adecuadas o mediante conductores de dilatación

Vías de chispas

Se utilizarán vías de chispas en aquellas instalaciones que no pueden estar unidas permanentemente entre sí, por ejemplo, por razones de protección de la corrosión.

Sólo se pueden conectar a ellas, partes de la instalación entre las cuales no existan, en servicio, tensiones superiores a unas decenas de voltios, al ser esta magnitud, la tensión de encendido de las vías de chispas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Para la conexión de mástiles de líneas aéreas de tejados con la instalación de protección contra rayos, se utilizan vías de chispas de protección y para corrientes parciales derivadas del rayo o incluso corrientes directas de rayo, se emplean vías de chispas de separación.
Se instalarán vías de chispas:

- Para conexión de instalaciones de protección contra rayos con otras partes de la instalación puestas a tierra.
- Para conexión de instalaciones de toma de tierra, que en servicio normal están separadas.
- Para puntear bridas de aislamiento.
- En instalaciones de puesta atierra en instalaciones de corriente de alta intensiadad, por encima de 1 kV, en el caso de que exista peligro de propagación de tensiones de toma de tierra indebidamente altas.
- Tomas de tierra de vías de corriente continua.
- Tierras de medida de laboratorios, siempre que se hayan tendido por separado los conductores de protección.
- Instalaciones de protección catódica contra la corrosión.

Si las vías de chispas instaladas no son de tipo encapsulado, deben tenerse en cuenta distancias mínimas entre las paredes de la carcasa u otros aparatos, al efectuar su montaje, para que el arco voltaico no se cierre por un camino inadecuado.
En el montaje de las vías de chispas en palomillas de Baja Tensión, se deben aislar, por ejemplo con fundas de plástico abiertas, las líneas de la instalación que se encuentren al alcance de la mano, lo que equivale a 1,25 metros alrededor de la palomilla.

Protección contra sobretensiones

Se instalarán descargadores de corriente de rayo y descargadores de sobretensiones, aunque no se instale un sistema de protección externa contra rayos, para reducir las perturbaciones conducidas por los cables desde un punto relativamente cercano donde es posible que descargue un rayo.
Se instalarán descargadores de rayo en los puntos de entrada de un cable de la red de energía en edificios con protección externa de rayos, con fines de compensación de potencial de protección contra rayos. El descargador debe estar protegido contra contactos directos en el caso de redes subterráneas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Se instalarán descargadores de sobretensiones para la protección específica de ciertos equipos o en coordinación con el descargador de rayo para conseguir que el nivel de carga en los circuitos de la instalación eléctrica a proteger, sea aceptable para éstos.

Los descargadores de rayo deben ser capaces de soportar, por lo menos y sin destruirse, las corrientes de rayo importantes. Para una instalación con pararrayos y una clase I de protección contra rayos, lo que equivale a una intensidad de 200 kA de cresta, los parámetros del descargador de rayo deben ser, al menos, 50 kA (10/350 μs) de valor de cresta, carga de los impulsos 25 As y una energía específica de 0,625 MJ/Ω.

Los descargadores de sobretensiones están destinados a la limitación de sobretensiones en corrientes de choque relativamente pequeñas. Los descargadores de sobretensiones se ensayarán con corrientes de choque de poca energía, en comparación con las corrientes de choque, con forma de onda 8/20 μs.

Es precisa la coordinación de descargadores para conseguir una protección de la instalación a distintas etapas de protección. Cuando se instale más de un descargador, se deben dimensionar adecuadamente las impedancias Z entre las etapas de protección de los descargadores, de forma que cuando se active el descargador con el nivel de protección más bajo, hay que generar, a través de dicha impedancia Z, una caída de tensión que junto al nivel de protección de este descargador, supere la tensión de respuesta del descargador preconectado.

En la red de Baja Tensión, esta impedancia de desacoplo puede lograrse con la propia inductividad de conductores y cables. También es posible conectar impedancias de desacoplo o resistencias óhmicas, éstas últimas utilizadas en la protección de redes informáticas.

En el caso de utilizarse los conductores de unión entre los distintos derivadores como elemento de desacoplo, las longitudes mínimas de los conductores entre los derivadores es la siguiente:

- En caso de tendido separado entre conductores activos y conductor de protección o conductor de tierra de los aparatos de protección de 1 metro como mínimo, será necesario un recorrido de desacoplo de 5 metros como mínimo.
- En caso de tendido conjunto de los conductores en manguera, será necesaria entonces una longitud de conductor de desacoplo de al menos 15 metros.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Pruebas y puesta en marcha de servicios eléctricos

Se proveerán todos los materiales, equipo y mano de obra requerida y se realizarán todos los test, según se especifica en los diversos sistemas de alumbrado y fuerza según se indica a continuación y, salvo que se indique lo contrario, se estimará necesario el demostrar una ejecución limpia y adecuada de los trabajos en la presencia de la Dirección Facultativa.

Cualquier defecto o deficiencia descubiertas como resultado de estos tests serán corregidos sin coste adicional para la Propiedad.

Una vez que la instalación haya sido finalizada y adecuadamente ajustada, se procederá a la realización de los test de operación. Todos los equipos y sistemas serán puestos en funcionamiento para demostrar que su operación se realiza de acuerdo con los requerimientos de los documentos del contrato. Los test y pruebas serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa. Se proveerá potencia eléctrica, instrumentación y el personal necesario para llevar a cabo las distintas pruebas.

Los procedimientos y pruebas indicadas a continuación, son pruebas eléctricas requeridas en adición a las inspecciones normales visuales y mecánicas que deben ser llevadas a cabo con anterioridad a la puesta en servicio de los equipos.

Los procedimientos y pruebas indicados a continuación deberán ser considerados en adición a todas aquellas pruebas que se indican en otras secciones de las especificaciones eléctricas.

Se realizarán al menos los siguientes test en presencia de la Dirección Facultativa:

- Los test de tensión para circuitos de toma de corriente serán realizados al 50% de la carga del circuito en la última salida de cada circuito. Si la caída de tensión es excesiva, se corregirá la condición y se volverá a realizar la prueba del circuito correspondiente.
- Todos los cables, una vez hayan sido instalados en sus canalizaciones y con anterioridad a ser conectados, serán probados por medio de un Megger para determinar que la resistencia de aislamiento de conductor no es menor que aquélla recomendada por el fabricante del cable. Todos los cables en los que se detecte falta de aislamiento serán retirados, sustituidos y comprobados.
- Todos los equipos sufrirán iguales pruebas y el sistema completo será igualmente probado después de que todas las conexiones hayan sido realizadas.
- Todos los motores serán probados bajo carga, con registro de las lecturas de los amperímetros, tomadas en cada una de las fases, registrando al mismo tiempo la velocidad del motor. Todos los motores serán probados para verificar la correcta dirección de giro.
- Prueba operacional de interruptores.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Prueba de enclavamiento, incluyendo los elementos extraíbles.
- Chequeo de continuidad de fases y cableado.
- Medición y comprobación de puestas a tierra.

Serán suministradas a la Dirección Facultativa dos copias de todas las mediciones realizadas durante las pruebas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Identificación de equipos eléctricos

Todos los equipos o componentes de mayor importancia dispondrán de la placa del fabricante indicando el nombre y la dirección, número y modelo así como los parámetros de funcionamiento en una placa fijada de forma segura en un lugar fácilmente visible. La placa de características del distribuidor no será aceptada. Aquellos datos que sean grabados directamente en la superficie del equipo lo serán en lugares fácilmente visibles.

Después de la capa final de pintura de acabado, se pintará con letras de color negro o bien con números de un tamaño tal y que sean de fácil lectura la definición de los equipos para propósitos de identificación. Esta señalización será coordinada con las tablas de los cuadros de equipos y paneles eléctricos principales.

Adicionalmente se fijarán placas grabadas en todos los subpaneles, y centros de control de motores, y de forma individual, sobre los arrancadores, e interruptores de desconexión montados en los motores, identificando el equipo que es controlado por cada dispositivo. También se suministrarán placas de características para cualquier cuadro o panel, cajas de registro y elementos de control varios.

Se realizarán las identificaciones e informaciones según sea requerido por la normativa.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones de saneamiento

SEPTIEMBRE 2019

ÍNDICE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES. **3**

Tuberías y accesorios de PVC 3

Juntas 4

Alcantarillado 4

Tuberías enterradas 6

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA **7**

Aprovisionamiento a obra 8

Instalación 8

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
- Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
- Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
- Dokumentuaren berrikuspen formala
- Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
- Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Características técnicas de las instalaciones.

Tuberías y accesorios de PVC

Características técnicas exigibles

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de PVC para conducción de agua a presión serán las especificadas en la norma UNE 53.112.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo para evacuación de agua pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114.

Otras características del material, tolerancias y métodos de ensayo en general, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.039 y 53.118.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá realizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.389.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPT.

Condiciones particulares de recepción

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPT.

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Prueba de estanqueidad, UNE 53.114.
- Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote UNE 53.112.
- Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Juntas

Características técnicas exigibles

Los materiales usados para unión de tuberías, serán estancos tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico. Estarán fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del fluente.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería.

Las condiciones de cada tipo de junta, así como las características físicas y tecnológicas para las juntas de caucho serán las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPT.

Cumplirán con las determinaciones y pruebas establecidas en las siguientes normas:

- Juntas de anillo elástico de caucho, UNE 53.590, UNE 53.130 y 53.510
- Juntas en soldadura a tope en tubos de polietileno de alta densidad, UNE 53.394.
- Adhesivos para uniones encoladas en tubos de PVC, UNE 53.174 y 53.175.

Condiciones particulares de recepción

Se realizará un examen visual del aspecto general de las juntas, en los mismos lotes que los determinados para los tubos.

Cada 500 m. de conducción como máximo, se realizará una prueba de estanqueidad de las juntas, en la cual con una presión de prueba superior en un 40% a la presión nominal (PN), no deberá bajar durante 30 minutos del valor de la raíz cuadrada de T/5.

Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Alcantarillado

Materiales

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de los tolerancias prescritas y que no representen norma de la calidad ni capacidad de desagüe.

Los tubos estarán bien acabados, con espesores y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores e interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a las acciones de las aguas.

Los tubos serán de PVC en diámetros y espesores según UNE 53.332.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ejecución

La colocación de tuberías y las zanjas en cuanto a su ejecución referente a profundidad mínima, protección a efectos tráfico y cargas externas, anchura, excavación, relleno, etc., se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT, en su apartado 12.

Las arquetas se prevén en pies de bajante, encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en los tramos rectos con una separación máxima de 20 m.

Las arquetas que se realicen "in situ" serán de hormigón armado, siendo el hormigón en masa el de la estructura del edificio. Cuando sean armadas, el mallazo será AEH-500 T.

Los pozos de registro se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 50 m.

Todas las arquetas se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 20 cm. de espesor con encuentros o aristas redondeados.

Deberán presentar pendientes adecuadas según planos y dirección de evacuación de las aguas.

En las arquetas a pie de bajante, la bajante se conectará a ésta mediante un codo hormigonado y la unión se realizará mediante pasamuros, sellando la unión mediante masilla asfáltica adecuada.

Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

Ejecución

Al tener la particularidad estas unidades de obra, que quedan ocultas una vez terminadas, el contratista debe comunicar a la Dirección Facultativa, el momento en que un tramo de la red se encuentra en condiciones de ser probado, antes de rellenarse, debiendo probarse al menos el 10% de la longitud total de la red, en los tramos que determine la Dirección Facultativa.

No se colocarán más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo realizarse las siguientes pruebas:

- Estanqueidad: En el tramo que se determine probar, antes del relleno de la zanja y una vez colocada la tubería y construidas las arquetas y pozos se obturará la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.
- Circulación en la red: Se verterán 2 m3. de agua a un tiempo de 90 s. en la cabecera de

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

cada canalización, no aceptándose defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

En los colectores serán comprobados el material, diámetros y pendientes especificados, uniones a las arquetas y pozos de registro, soleras de apoyo y relleno, además de los refuerzos de hormigón en su caso, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-ISA.

En las arquetas y pozos serán comprobados los materiales y dimensiones especificadas, enrases de la tapa con el pavimento, desniveles entre las bocas de entrada y salida y disposición, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-IFA y NTE-ISA.

Tuberías enterradas

La anchura mínima de la zanja será igual al diámetro del tubo más 30 cm. La profundidad será variable, dependiendo de las cargas a soportar, siendo como mínimo de 60 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Antes de la instalación se preparará el lecho inferior de la zanja con una capa de 10 cm de material arenoso exento de piedras.

La tubería se instalará "serpenteando" a lo largo de la zanja. Los primeros 20 cm de relleno deberán realizarse a mano con material arenoso exento de piedras. Posteriormente, se puede acabar de rellenar con medios mecánicos.

Nunca se dejarán tramos superiores a 100 m sin rellenar, y al terminar el montaje cada día se taponarán los extremos libres.

El anclaje de accesorios se realizará de igual forma que las tuberías de fibrocemento o hierro.

Pruebas de estanqueidad

Las pruebas de estanqueidad se realizarán durante un período mínimo de 15 min. a una presión igual a 1,5 veces la presión de trabajo, siendo ésta como mínimo de 3 m de columna de agua.

Para su realización será necesario evacuar el aire contenido en la instalación mediante el empleo de ventosas y válvulas de purga.

Las tuberías instaladas sobre zanjas serán recubiertas salvo en las uniones, y no deberán someterse a prueba aquéllas que no lo estén (recubiertas).

Se verificarán todas y cada una de las uniones, y en caso de fuga se procederá a su reparación, quedando a criterio de la Dirección de Obra la repetición de la prueba.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

En todos los cambios de dirección e injertos y como máximo cada 20 mts. se colocarán arquetas de ladrillo u hormigón sobre base de hormigón. Cuando sean de ladrillo serán de 12 cm. de espesor, de media asta raseado interiormente. Llevarán siempre amplias medias cañas construidas con cemento y arena, en la proporción de 1 a 3. Normalmente se comenzará de abajo para arriba para facilitar el desagüe.

Las arquetas serán de las medidas señaladas en planos y presupuestos, e irán provistas de sus correspondientes tapas de función sifónica y pates de subida y bajada para las de altura superior a 1 metro.

Las arquetas de calle llevarán tapa de fundición sifónica y reforzada tipo calzada y se construirán a base de tabiquillos y solera de hormigón en masa de 15 cms. de espesor, según normas municipales.

Se incluirá en el precio la excavación de tierras, el relleno seleccionado y compactado de las zanjas en capas de 20 cms. como máximo, y el transporte a vertedero y pago de escombrera de las tierras sobrantes.

Las tuberías con arreglo al diámetro interior señalado en las mediciones para la recogida de aguas sucias y limpias; sobre cama de hormigón de 50 x 10 cms. Hormigón de H-125.

Tendrán como mínimo las siguientes pendientes: 1,5% para las aguas sucias y 1% para las limpias. Estarán bien alineadas y su recibido en el enchufe será perfecto. Los tubos serán sanos, prohibiéndose en absoluto emplear rotos o agrietados.

Todas las tuberías de saneamiento serán de PVC de 3,2 mm. de espesor mínimo con sus pendientes y piezas especiales. Esta red irá sujeta con abrazaderas y soportes de acero galvanizado al techo o paredes cuando sea colgada. La medición será por ml. estando incluido en el precio todos los soportes, piezas especiales y medios auxiliares necesarios para su colocación, así como los refuerzos en pasos bajo calzadas.

Todas las obras de saneamiento exterior serán siempre de acuerdo con las normas municipales.

Está previsto efectuar un drenaje en la parte inferior de la solera para recoger las aguas del subsuelo y filtraciones, así como de las cunetas existentes entre los muros del sótano y el tabique interior. Todas estas aguas se conducirán, si no existiera cota de nivel para desaguar directamente al colector general, a un pozo regulador desde el que se bombeará al saneamiento.

Si no se especificase nada en contrario en el Presupuesto, se incluirán en el precio las entibaciones de zanjas y pozos, así como los achiques si fuesen necesarios.

Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, así mismo serán de aplicación los capítulos de diseño, Cálculo y construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Aprovisionamiento a obra

Las tuberías deben ser colocadas sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Estas se apilarán convenientemente sobre una superficie plana, evitando flechas importantes y con una altura no superior a 1,5 m.

En caso de tener que estar a la intemperie por largo tiempo, deberán protegerse de los rayos solares.

Instalación

Las uniones rígidas se realizarán con adhesivo, aplicando un proceso de limpieza y desengrasado previo a las superficies a encolar. Una vez aplicado el adhesivo, deberá removerse el sobrante, comportándose la unión como una auténtica soldadura en frío.

Para compensar dilataciones, se utilizarán juntas de dilatación, dispuestas de tal forma que en la longitud de tubo prevista exista sólo un punto fijo, constituido por una abrazadera cerrada por el tubo o empotramiento. Las otras abrazaderas deben permitir el libre movimiento de los tubos. La separación entre juntas de dilatación se ajustará al criterio del fabricante. Se podrá igualmente conectar juntas de dilatación en injertos y accesorios. En largos tramos rectos, donde se estimen variaciones de temperatura, se instalará como mínimo una junta elástica cada 4 m.

Para soportar las tuberías suspendidas, se utilizarán abrazaderas de acero galvanizado con manguito de caucho sintético o goma, situadas a la distancia recomendada por el fabricante. En el caso de no disponer de esta información, la distancia máxima entre soportes para tuberías horizontales será de 700 mm para tubos de 50 mm o menores y de 500 mm para tubos mayores, y para tuberías verticales, de 1.500 mm.

En el paso de tubos a través de forjados, mampostería, paredes, etc. se utilizarán pasamuros de dimensiones adecuadas.

El espacio entre el tubo y el pasamuro será rellenado con la masilla apropiada. Esta debe sellar completamente el espacio y, al mismo tiempo, permitir el movimiento de la tubería.

Los pasamuros deberán instalarse antes de que los pisos y paredes estén finalizados. El contratista será responsable del costo de albañilería cuando haya que instalarlos posteriormente a la terminación.

Las tuberías de pluviales serán aisladas con lana de roca para anticondensación cuando discurran por falsos techos desde los sumideros de cubierta en todos los tramos verticales y horizontales. Así mismo, cuando discurran por falsos tabiques de cartón-yeso.

El aislante será lana de roca mineral de sección adecuada a los tubos, de densidad mínima de 100 Kg./m3 y recubierto de papel de aluminio.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Las uniones deben ser recubiertas por papel de aluminio adhesivo de un ancho mínimo de 75 mm. Se deberá prestar especial atención para mantener la barrera de vapor en los puntos de terminación, en donde los bordes del aislante deben ser cubiertos hasta envolver al tubo. Es más, en los soportes, el aislamiento debe recubrirlos para mantener la integridad de la barrera de vapor.

El espesor de la lana de roca será de 25 mm.

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Elementos de protección solar

SEPTIEMBRE 2019.

ÍNDICE

Características técnicas 3
Acabados 3
Distancia máxima entre soportes 4
Kits de rotación 4
Tipos de accionamiento 5
Garantía 6
Mantenimiento 6
Normativa de aplicación 6
Criterio de medición de proyecto 7
Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra . 7
Proceso de ejecución 7
Criterios de medición en obra y condiciones de abono 7

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Características técnicas

Celosía móvil de aluminio extruido en aleación EN AW-6063T66 con tapas laterales en aluminio AlMg3 o acero. Estructura portante de aluminio. Ejes de acero inoxidable montados en el centro de las tapas laterales de aluminio. Rodamientos y anillos de bloqueo fabricados en materiales sintéticos resistentes a los rayos UVA. Tornillos y elementos de fijación de acero inoxidable.

Acabados

Anodizado de 20 micras
Temolacado colores RAL o Syntha Pulvin (60.80 micras)
Los componentes son de acero galvanizado termolacado.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Distancia máxima entre soportes

Tipo de lama	Carga de viento		
	650 Pa	800 Pa	1250 Pa
ICA.100	1870 mm	1750 mm	1520 mm
ICA.125	2080 mm	1950 mm	1700 mm
ICA.150	2540 mm	2390 mm	2070 mm
ICA.200	2790 mm	2620 mm	2270 mm
ICA.250	3190 mm	2990 mm	2600 mm
ICA.300	3690 mm	3460 mm	3010 mm
ICA.400	4320 mm	4070 mm	3540 mm
ICA.480	5170 mm	5170 mm	4590 mm
ICL.150	2830 mm	2660 mm	2310 mm
ICL.200	2980 mm	2800 mm	2430 mm
ICL.300	3690 mm	3460 mm	3010 mm
ICP.150	3120 mm	2940 mm	2550 mm
ICP.200/30	3170 mm	2980 mm	2595 mm
ICP.200/40	3830 mm	3830 mm	3370 mm
ICP.300	3850 mm	3620 mm	3150 mm

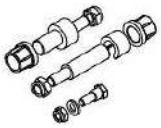
Las distancias máximas sin soporte aquí mencionadas sólo se aplican sobre las lamas y dependen de las dimensiones de la protección solar. Otras distancias son posibles, previo estudio detallado del proyecto.

Kits de rotación

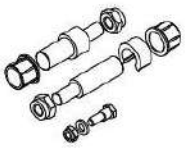
Hay 3 tipos de kits de rotación disponibles, dependiendo del tipo de lamas que se use. Un kit de rotación consiste en 2 pivotes de acero inoxidable (1 x largo y 1 x corto), 2 rodamientos de PVC, un clip de plástico para la fijación de la lama, 2 porta-lamas de seguridad para fijar los pivotes a las tapas laterales y un juego para conectar el eje, que consiste en un eje de diámetro Ø 8-M6 con una arandela de plástico para M8 y una tuerca de fijación M6.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

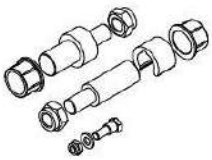
Tipos



Kit de rotación IM.9001
Aplicación: kit de fijación para sistema móvil tipo 1.
Apto para tipos de lama: ICA.100, ICA.125, ICL.150, ICA.200, ICL200 y ICP.600, ICP.200/30, ICP.200/40.



Kit de rotación IM.9002
Aplicación: kit de fijación para sistema móvil tipo 2.
Apto para tipos de lama: ICA.250, ICA.300, ICA.360 y ICL.300.



Kit de rotación IM.9003
Aplicación: kit de fijación para sistema móvil tipo 3.
Apto para tipos de lama: ICA.400 y ICA.480.

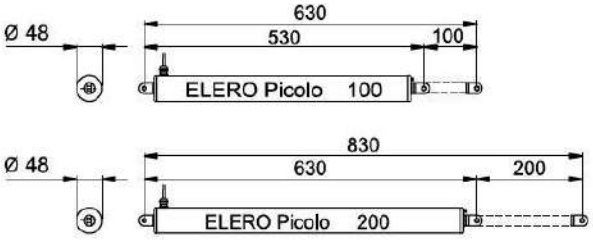


Soporte para motor de acero inoxidable IM.9201
Aplicación: soporte de acero inoxidable para fijar el motor a la estructura primaria.
Apto para todos los tipos de motores.

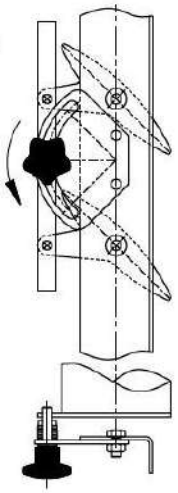
Tipos de accionamiento

Tipos de accionamiento

Automático
Ejemplos de motores



Manual
Control manual directo



El tipo de motor es en función de la longitud de recorrido necesaria.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Garantía

- 5 años* de garantía en el producto para uso doméstico normal y siempre que se realice el mantenimiento regularmente.
- 5 años de garantía en el control electrónico.
- 10 años de garantía para el lacado de los perfiles de aluminio.
- 5 años de garantía en el grado de brillo de los perfiles de aluminio.

La garantía cubre la entrega de piezas de repuesto, montaje en el sitio por un instalador (posiblemente asistido por un empleado técnico de Renson®Sun Protection-Projects), o una revisión completa del sistema por parte del fabricante en nuestra ubicación. Los costos de montaje (viaje más la tarifa por hora) no están cubiertos por esta garantía. El período de garantía comienza a contar a partir de la fecha de producción y se refiere únicamente al producto real, no al montaje del mismo. La garantía solo es aplicable cuando el producto se utiliza y se mantiene de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario. El uso inapropiado o anormal anulará la garantía.

Mantenimiento

- Antes de proceder a la limpieza, retire la suciedad suelta con un cepillo. A continuación puede usar un producto de limpieza (evite
- los productos corrosivos) y agua tibia para eliminar el resto de la suciedad. Después de la limpieza enjuague el tejido. Evite limpiar
- cuando el sol es muy intenso: el secado rápido de restos de jabón puede dejar manchas en el tejido.
- Le recomendamos que NO utilice aparatos de alta presión.
- No utilice productos abrasivos agresivos.
- Para entornos no agresivos, le recomendamos que realice mantenimiento cada seis meses. En el caso de entornos agresivos (mar, industria pesada, etc.), le recomendamos mantenimiento más frecuente, alrededor de 4 veces al año.
- Siempre debe utilizar piezas originales del fabricante.

Normativa de aplicación

Ejecución NTE-FDZ. Fachadas. Defensas: Celosías.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Criterio de medición de proyecto

Elemento medido por unidad según documentación gráfica de proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Del soporte.

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

Proceso de ejecución

Fases de ejecución.

Replanteo. Presentación y nivelación. Resolución de las uniones del marco a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.

Condiciones de terminación.

El conjunto quedará aplomado y plano.

Criterios de medición en obra y condiciones de abono

Se medirán los elementos realmente instalados según especificaciones de proyecto.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Índice de Presupuesto

SEPTIEMBRE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1 Mediciones de proyecto
2 Cuadro de Precios Nº1
3 Cuadro de Precios Nº2
4 Cuadro de precios descompuestos
5 Cuadro de maquinaria
6 Cuadro de mano de obra
7 Cuadro de materiales
8 Presupuesto de ejecución material de proyecto
9 Hoja Resumen del Presupuesto de proyecto

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento.

Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Cuadro de precios descompuestos

SEPTIEMBRE 2019

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
01 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
URG0310002	**ud**	**Levante de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.** **Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00006	0,200	h	Peón especializado	18,520	3,70	
MOC00007	0,400	h	Peón ordinario	18,300	7,32	
MAR00001	0,200	h	Martillo neumático y compresor	3,500	0,70	
%	3,000	%	Medios auxiliares	11,720	0,35	
			Precio Total por ud		**12,07**	
URG0310004	**ud**	**Recolocación de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) procedente del levante de la propia obra o depósitos municipales, incluso nivelación y p.p de elementos de anclaje. Medida la unidad ejecutada.** **Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003	0,500	h	Oficial 1ª	21,460	10,73	
MOC00007	0,500	h	Peón ordinario	18,300	9,15	
MAR00001	0,100	h	Martillo neumático y compresor	3,500	0,35	
URG0710002	0,010	m3	Mortero de cemento M-7,5 hidrófugo	123,190	1,23	
%	3,000	%	Medios auxiliares	21,460	0,64	
			Precio Total por ud		**22,10**	
URG0311002	**m**	**Levante de barandilla metálica, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada, acopio en obra, recolocación, y retirada de material desechable al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medida la longitud realmente ejecutada.**				
MOC00003	0,300	h	Oficial 1ª	21,460	6,44	
MOC00007	0,800	h	Peón ordinario	18,300	14,64	
MAR00001	0,100	h	Martillo neumático y compresor	3,500	0,35	
MTG10008	0,005	m3	Hormigón seco HA-25 (dosificado)	120,250	0,60	
%	3,000	%	Medios auxiliares	22,030	0,66	
			Precio Total por m		**22,69**	
URG031100…	**ml**	**Levante de arbusto en zona ajardinada de hasta 3 metros de altura, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00004	0,650	h	Oficial 2ª	19,740	12,83	
MOC00007	0,650	h	Peón ordinario	18,300	11,90	
MAE00002	0,200	h	Grúa móvil 22 Tn	52,100	10,42	
%	3,000	%	Medios auxiliares	35,150	1,05	
			Precio Total por ml		**36,20**	
URG0311008	**ud**	**Levante de árbol en acera, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Medida la unidad ejecutada.**				
MOC00004	1,750	h	Oficial 2ª	19,740	34,55	
MOC00007	4,500	h	Peón ordinario	18,300	82,35	
MAE00002	0,500	h	Grúa móvil 22 Tn	52,100	26,05	
%	3,000	%	Medios auxiliares	142,950	4,29	
			Precio Total por ud		**147,24**	
URJ0104002	**ud**	**Poda de árbol, con sellado de cortes y retirada de restos a punto de carga, incluso transporte a vertedero. Medida la unidad ejecutada.** **Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003	0,500	h	Oficial 1ª	21,460	10,73	
MOC00005	0,500	h	Ayudante	18,720	9,36	
MOC00006	0,500	h	Peón especializado	18,520	9,26	

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado 00416/2021 24/05/2021
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud			Descripción		Total
MAT00001		0,010	h	Dumper convencional 1m3 Q1500kg	4,000	0,04
%		3,000	%	Medios auxiliares	29,390	0,88
				Precio Total por ud		**30,27**
PA01	**ml**			**Partida alzada por trabajos de remodelación, cortes, remates, aporte de nuevo material, piezas especiales y material auxiliar para adaptar las barandilla existente a la nueva situación. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
				Sin descomposición	28,95	
				Precio Total redondeado por ml		**28,95**
URG0321001	**ud**			**Desmontaje de punto de luz (línea de acometida, luminaria y soporte con p.p. de elementos de fijación), con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero o depósitos muncipales) o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.**		
MOC00003		1,100	h	Oficial 1ª	21,460	23,61
MOC00006		1,100	h	Peón especializado	18,520	20,37
MAE00001		0,500	h	Camión c/grúa	35,100	17,55
%		3,000	%	Medios auxiliares	61,530	1,85
				Precio Total redondeado por ud		**63,38**
URG0210001	**m**			**Aserrado longitudinal de pavimento de baldosa o mezcla bituminosa con sierra, incluso barrido y limpieza. Medida la longitud teórica según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
MOC00007		0,050	h	Peón ordinario	18,300	0,92
MAA00011		0,050	h	Cortadora pavimentos	8,590	0,43
%		3,000	%	Medios auxiliares	1,350	0,04
				Precio Total redondeado por m		**1,39**
URG0213001	**m2**			**Demolición de baldosa y mortero de agarre con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie teórica a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
MOC00007		0,350	h	Peón ordinario	18,300	6,41
MAR00001		0,300	h	Martillo neumático y compresor	3,500	1,05
%		3,000	%	Medios auxiliares	7,460	0,22
				Precio Total redondeado por m2		**7,68**
URG0212002	**m2**			**Demolición de pavimento existente formado por asfalto sobre base de hormigón en masa o armado hasta cualquier profundidad, en calzada o acera por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
MOC00007		0,050	h	Peón ordinario	18,300	0,92
MAR00002		0,050	h	Martillo rompedor hidráulico	12,290	0,61
MAM00005		0,018	h	Retroexcavadora s/ruedas 121 CV	70,800	1,27
MAM00011		0,010	h	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3	80,550	0,81
MAA00011		0,050	h	Cortadora pavimentos	8,590	0,43
%		3,000	%	Medios auxiliares	4,040	0,12
				Precio Total redondeado por m2		**4,16**
URG1330000	**m**			**Corte de albardilla y muro existente con sierra mural por vía húmeda con disco diamantado. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero.Costes indirectos, medidas de seguridad y medios auxiliares incluidos.**		
				Sin descomposición	156,63	
				Precio Total redondeado por m		**156,63**

Ikus-Onespenak berme hauek zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikusgen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
URG0201005	**m3**	**Demolición de cimentación o muro de hormigón o pavimento existente, incluso solera de hormigón, mezcla bituminosa, baldosa y bordillo con martillo rompedor y compresor de aire, incluso p.p. de ayuda manual en zonas de difícil ascceso o cruce de servicios, incluida la retirada de escombros al punto de carga. Medido el volumen teórico a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00007	2,600	h	Peón ordinario	18,300	47,58
MAR00001	2,000	h	Martillo neumático y compresor	3,500	7,00
%	3,000	%	Medios auxiliares	54,580	1,64
			Precio Total redondeado por m3		**56,22**
URG0301006	**m**	**Levante de bordillo prefabricado de hormigón con martillo rompedor y compresor de aire, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso impieza con chorro de arena a presión, recolocación sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo, y retirada de material desechable al punto de carga. Medida la longitud realmente ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,200	h	Oficial 1ª	21,460	4,29
MOC00007	0,400	h	Peón ordinario	18,300	7,32
MAR00001	0,020	h	Martillo neumático y compresor	3,500	0,07
MAA00019	0,050	h	Equipo chorreo agua a presión	3,220	0,16
MAA00020	0,050	h	Accesorios para chorreo de arena	0,860	0,04
URG0710001	0,005	m3	Mortero de cemento M-5	117,160	0,59
MTG00001	0,650	m3	Agua	0,680	0,44
MTG02002	0,100	t	Arena silícea 0/4mm	10,542	1,05
%	3,000	%	Medios auxiliares	13,960	0,42
			Precio Total redondeado por m		**14,38**
URG0409001	**m3**	**Excavación de catas en todo tipo de terreno por medios manuales hasta una profundidad de 2m, en acera o calzada, incluso agotamiento de agua, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen real ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00006	1,570	h	Peón especializado	18,520	29,08
MOC00007	1,600	h	Peón ordinario	18,300	29,28
MAA00030	0,200	h	Bomba sumergible 3CV	2,080	0,42
%	3,000	%	Medios auxiliares	58,780	1,76
			Precio Total redondeado por m3		**60,54**
URG0401001	**m3**	**Excavación en zanjas, pozos o explanación, en cualquier tipo de terreno (tierra o roca) por medios mecánicos y/o manuales hasta cualquier profundidad, incluso entibación, agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen teórico a excavar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00007	0,230	h	Peón ordinario	18,300	4,21
MAM00005	0,150	h	Retroexcavadora s/ruedas 121 CV	70,800	10,62
MAA00030	0,100	h	Bomba sumergible 3CV	2,080	0,21
MAR00002	0,250	h	Martillo rompedor hidráulico	12,290	3,07
URG0420003	0,100	m2	Entibación cuajada (protección del 10…	13,340	1,33
%	3,000	%	Medios auxiliares	19,440	0,58
			Precio Total redondeado por m3		**20,02**
URG0510001	**m3**	**Transporte de material procedente de la excavación dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MAT00001	0,342	h	Dumper convencional 1m3 Q1500kg	4,000	1,37
%	6,000	%	Medios auxiliares	1,370	0,08
			Precio Total redondeado por m3		**1,45**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado 00416/2021 24/05/2021 Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
URG0500004	**m3**	**Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MAM00011	0,012	h	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3	80,550	0,97
MAT00003	0,012	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	0,35
%	6,000	%	Medios auxiliares	1,320	0,08
			Precio Total redondeado por m3		**1,40**
URG0510003	**m3**	**Transporte de material procedente de la excavación o RCD de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MAT00003	0,150	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	4,41
%	6,000	%	Medios auxiliares	4,410	0,26
			Precio Total redondeado por m3		**4,67**

Ikus-Onespenak berme hauek zurtzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko
Industri Ingeniarien
Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

02 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES

URV0403001 m2 Suministro y colocación de baldosa tipo "Granicem" o similar, de 4,5cm de espesor, sobre capa de 3cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.

MOC00003	0,200	h	Oficial 1ª	21,460	4,29
MOC00007	0,200	h	Peón ordinario	18,300	3,66
URG0710001	0,032	m3	Mortero de cemento M-5	117,160	3,75
URG0720001	0,001	m3	Lechada de cemento con relación a/c…	86,030	0,09
MTV40014	1,050	m2	Baldosa "Granicem" de 4,5cm de esp…	18,000	18,90
%	3,000	%	Medios auxiliares	30,690	0,92

Precio Total redondeado por m2 31,61

URV0410005 m2 Suministro y colocación de adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm, aserrado, flameado en su cara vista, sobre capa de 5cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.

MOC00003	0,450	h	Oficial 1ª	21,460	9,66
MOC00007	0,450	h	Peón ordinario	18,300	8,24
URG0710001	0,055	m3	Mortero de cemento M-5	117,160	6,44
URG0720001	0,015	m3	Lechada de cemento con relación a/c…	86,030	1,29
MTV41006	1,050	m2	Adoquín de granito rosa Porriño 20x1…	40,000	42,00
%	3,000	%	Medios auxiliares	67,630	2,03

Precio Total redondeado por m2 69,66

URV0300001 m2 Suministro y aplicación de riego de imprimación de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECL-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.

MOC00007	0,002	h	Peón ordinario	18,300	0,04
MAT00005	0,002	h	Camión bañera traccionada	42,600	0,09
MTV30001	0,001	t	Riego de imprimación 1kg/m2 con em…	446,165	0,45
%	3,000	%	Medios auxiliares	0,580	0,02

Precio Total redondeado por m2 0,60

URV0313001 t Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura tipo AC11 surf 50/70 Ofita (antiguo V-A), elaborada en planta, incluso limpieza y barrido de superficie, extendida, compactación al 98% del ensayo Marshall y cortes necesarios. Medido el peso ejecutado.Incluso p.p. de medios euxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.

MOC00007	0,250	h	Peón ordinario	18,300	4,58
MAM00020	0,040	h	Extendedora de mezcla bituminosa	83,200	3,33
MAM00021	0,030	h	Barredora autopropulsada	60,450	1,81
MAT00005	0,225	h	Camión bañera traccionada	42,600	9,59
MAM00028	0,075	h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ru…	53,190	3,99
MAM00024	0,050	h	Rodillo vibratorio manual tandem	7,650	0,38
MTV31007	1,000	t	M.B.C.continua tipo AC11 surf 50/70 …	70,910	70,91
%	3,000	%	Medios auxiliares	94,590	2,84

Precio Total redondeado por t 97,43

Visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el período legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
URG0701001	**m3**	**Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I en aceras, calzadas y refuerzo de bordillos, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas, vertido y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003	0,084	h	Oficial 1ª	21,460	1,80
MOC00007	0,084	h	Peón ordinario	18,300	1,54
MAA00008	0,042	h	Regla vibrante eléctrica	3,080	0,13
MAA00009	0,042	h	Vibrador de aguja	2,540	0,11
MTG10004	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	63,000	63,00
%	3,000	%	Medios auxiliares	66,580	2,00
			Precio Total redondeado por m3		**68,58**
URG0606001	**m3**	**Subbase granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00007	0,030	h	Peón ordinario	18,300	0,55
MAM00017	0,030	h	Motoniveladora	71,550	2,15
MAM00018	0,010	h	Camión cisterna agua	33,750	0,34
MAM00028	0,020	h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ru…	53,190	1,06
MAT00003	0,070	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	2,06
MTG02006	2,100	t	Zahorra artificial ZA-20	8,160	17,14
%	6,000	%	Medios auxiliares	23,300	1,40
			Precio Total redondeado por m3		**24,70**
URG0604003	**m3**	**Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de préstamos, realizado en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00007	0,185	h	Peón ordinario	18,300	3,39
MAM00018	0,010	h	Camión cisterna agua	33,750	0,34
MAM00023	0,151	h	Bandeja vibrante	5,070	0,77
MAT00002	0,101	h	Dumper autocargable 1,2m3 Q2000kg	7,630	0,77
MAT00003	0,071	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	2,09
MTG01002	1,100	m3	Tierra de préstamo tolerable	2,380	2,62
%	3,000	%	Medios auxiliares	9,980	0,30
			Precio Total redondeado por m3		**10,28**
URV0123001	**m**	**Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón gris, de doble capa de 8x20cm, sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003	0,150	h	Oficial 1ª	21,460	3,22
MOC00007	0,150	h	Peón ordinario	18,300	2,75
URG0710001	0,003	m3	Mortero de cemento M-5	117,160	0,35
MTV12004	1,000	m	Bordillo prefabricado de hormigón gris…	2,270	2,27
%	3,000	%	Medios auxiliares	8,590	0,26
			Precio Total redondeado por m		**8,85**

Kus-Onespen bezala hauek zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Kus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
ERSS36b	**m2**	**Pavimento continuo de caucho de 8 a 10,0 cm. de espesor medio, a base de 6 a 8 cm de SBR negro y 2 cm de EPDM color similar a existente, incluso extendido, replanteo del dibujo y/o contornos, colocación, alisado y limpieza. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso P.P. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOCA.1b		0,150	H.	Cuadrilla B-Construcción (b+f)	34,700	5,21
PRSS21b		0,090	M3	Pavimento caucho	460,000	41,40
PBAC.1b		0,001	Tm	Cemento Portland CEM-II envasado	78,960	0,08
%0300		3,000	%	Medios auxiliares	46,690	1,40
				Precio Total redondeado por m2		**48,09**
URG0604002	**m3**	**Relleno con material procedente de la propia excavación, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00007		0,185	h	Peón ordinario	18,300	3,39
MAM00018		0,010	h	Camión cisterna agua	33,750	0,34
MAM00023		0,151	h	Bandeja vibrante	5,070	0,77
MAT00002		0,101	h	Dumper autocargable 1,2m3 Q2000kg	7,630	0,77
%		3,000	%	Medios auxiliares	5,270	0,16
				Precio Total redondeado por m3		**5,43**
URV0600002	**m**	**Suministro y colocación de barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente, recibido con mortero y rematado con balonas decorativas, barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliars y medidas de seguridad.**				
MOC00003		0,200	h	Oficial 1ª	21,460	4,29
MOC00007		0,600	h	Peón ordinario	18,300	10,98
MTG10008		0,005	m3	Hormigón seco HA-25 (dosificado)	120,250	0,60
MTV60002		1,000	m	Barandilla de acero inoxidable AISI 3…	209,250	209,25
%		3,000	%	Medios auxiliares	225,120	6,75
				Precio Total redondeado por m		**231,87**
URJ0110001	**m3**	**Suministro y extendido por medios manuales o mecánicos de tierra vegetal de excelente calidad, abonada, desinfectada y sin piedras, en jardineras y alcorques. Medido el volumen teórico a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00007		0,300	h	Peón ordinario	18,300	5,49
MTJ11001		1,000	m3	Tierra vegetal	29,750	29,75
%		3,000	%	Medios auxiliares	35,240	1,06
				Precio Total redondeado por m3		**36,30**
URJ0102001	**m2**	**Preparación de terreno para siembra incluyendo cavado, retirada de piedras, perfilado y refinado final. Medida la superficie ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003		0,013	h	Oficial 1ª	21,460	0,28
MOC00006		0,020	h	Peón especializado	18,520	0,37
MAJ00003		0,009	h	Motocultor	17,200	0,15
%		3,000	%	Medios auxiliares	0,800	0,02
				Precio Total redondeado por m2		**0,82**

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
URJ0400001	**m2**	**Suministro y siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado hasta consecución de cotas definitivas, abonado de fondo con abono completo ternario 15-15-15 a razón de 40gr/m2, gramíneas aptas para el pisoteo a razón de 40gr/m2, tapado con mantillo, rastrillado y rulado, incluso mantenimiento hasta primer corte. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003		0,100	h	Oficial 1ª	21,460	2,15
MAJ00003		0,026	h	Motocultor	17,200	0,45
MAJ00007		0,002	h	Cortacésped	10,200	0,02
MTJ11003		0,040	kg	Abono químico 15-15-15	1,800	0,07
MTJ11008		0,005	m3	Mantillo orgánico	40,000	0,20
MTJ40001		0,040	kg	Mezcla de semillas de gramíneas	7,000	0,28
%		3,000	%	Medios auxiliares	3,170	0,10
				Precio Total redondeado por m2		**3,27**
URJ0501001	**ud**	**Suministro y plantación de arbustos de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp, de 0,8-1m de altura suministrada en container o cepellón bien formada y ramificada desde la base, relleno de hoyo con tierra vegetal fertilizada, estercolado con 5kg de estiércol, abonado con 15-15-15, entutorado y primer riego. Medida la unidad ejecutada.**				
MOC00003		0,500	h	Oficial 1ª	21,460	10,73
MTJ11001		0,036	m3	Tierra vegetal	29,750	1,07
MTJ11006		0,007	m3	Estiércol fermentado	38,400	0,27
MTJ11003		0,040	kg	Abono químico 15-15-15	1,800	0,07
MTJ30001		1,000	m	Tutor de madera de pino tratado y pul…	1,580	1,58
MTJ50003		1,000	ud	Arbusto 0,8-1m	7,170	7,17
%		3,000	%	Medios auxiliares	20,890	0,63
				Precio Total redondeado por ud		**21,52**
ABAST01	**Ud**	**Partida a justificar por afecciones a la red de abastecimiento de agua. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
				Sin descomposición	800,00	
				Precio Total redondeado por Ud		**800,00**
IMPERM01	**Ud**	**Partida alzada por remodelación de impermeabilizaciones en cubierta plana provicada por anclaje de pilares al forjado existente o ejecución de catas sobre el mismo. Se respondrá la impermeabilización mediante láminas bituminosas que se levantarán por los pilares hasta sobresalir 20 cm por encima de la cota de acabado. Incluso remates, resolución de esquinas y otros encuentros, correctamente sellado con la impermeabilización existente y ensayo de estanqueidad incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
				Sin descomposición	125,00	
				Precio Total redondeado por Ud		**125,00**
FACHAD01	**Ud**	**Reposición de revestimientos contínuos o pétreos de fachada existente dañados por los trabajos de anclaje de la estructura metálica al edificio existente u otros trabajos realizados durante las obras. Incluye pintado de zonas manchadas o resposición de aplacado con piezas similares a las existentes. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
				Sin descomposición	3.500,00	
				Precio Total redondeado por Ud		**3.500,00**

Ikus Onespenak bertan hartuak zuritzen ditu!
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
EDR0203002	**m**	**Albardilla de piedra caliza de 22x3 cm de sección con textura abujardada en caras vistas, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, nivelado y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida en su longitud.**				
MOC00003	0,225	h	Oficial 1ª	21,460	4,83
MOC00004	0,225	h	Oficial 2ª	19,740	4,44
MTE61013	1,000	m	Albardilla piedra similar a existente	14,250	14,25
MTG15003	0,004	m3	Mortero de cemento M-5	113,750	0,46
MTE61002	0,001	m3	Lechada cemento blanco	91,980	0,09
%	3,000	%	Medios auxiliares	24,070	0,72
			Precio Total redondeado por m		**24,79**
EDR0200002	**m2**	**Aplacado piedra similar a existente sobre muro, pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D=2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MOC00003	1,205	h	Oficial 1ª	21,460	25,86
MOC00007	1,020	h	Peón ordinario	18,300	18,67
MTE61004	1,000	m2	Chapado arenisca abujardado 60x40x…	37,230	37,23
MTE61005	23,640	kg	Mortero cola blanco altas prestaciones	0,290	6,86
%	3,000	%	Medios auxiliares	88,620	2,66
			Precio Total redondeado por m2		**91,28**

Visado Colegiado 00416/2021 24/05/2021 Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

URG0700002 m3 Hormigón prepar. Tipo HM-15/P/20/I para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vibrado y talochado, vertido, nivelado y arrastrado, acabado regleado, p.p. de encofrados y medios auxiliares, medidas de protección y seguridad. Según EHE. Medido el volumen teorico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00003	0,060	h	Oficial 1ª	21,460	1,29
MOC00007	0,070	h	Peón ordinario	18,300	1,28
MAH00004	0,083	h	Bomba para hormigonar	111,620	9,26
MAA00009	0,097	h	Vibrador de aguja	2,540	0,25
MTG10003	1,000	m3	Hormigón HM-15/P/20/I	60,000	60,00
%	3,000	%	Medios auxiliares	72,080	2,16

Precio Total redondeado por m3 74,24

URG0800001 m2 Encofrado y desencofrado, incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de zapata. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00003	0,300	h	Oficial 1ª	21,460	6,44
MOC00006	0,450	h	Peón especializado	18,520	8,33
MTG30001	0,005	m3	Tabla de encofrar pino anchura 10-20…	155,910	0,78
MTG30002	0,002	m3	Tablón de encofrar de pino de anchur…	165,080	0,33
MTG36001	0,033	l	Desencofrante metal-madera	1,710	0,06
MTG36002	0,150	kg	Puntas acero para construcción	0,820	0,12
%	3,000	%	Medios auxiliares	16,060	0,48

Precio Total redondeado por m2 16,54

URG0800009 m2 Encofrado y desencofrado recto visto a 2 caras en alzados de muros hasta 3,5m con paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00003	0,650	h	Oficial 1ª	21,460	13,95
MOC00006	0,750	h	Peón especializado	18,520	13,89
MTG31001	0,022	m2	Encofrado paneles muros con tablero…	148,570	3,27
MTG36001	0,066	l	Desencofrante metal-madera	1,710	0,11
MTG36002	0,300	kg	Puntas acero para construcción	0,820	0,25
MTG45001	0,600	kg	Alambre de acero 1,2mm para atar	1,100	0,66
%	3,000	%	Medios auxiliares	32,130	0,96

Precio Total redondeado por m2 33,09

Ikus-Onespen beme hauek zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud		Descripción		Total
URG0800014	**m2**	**Encofrado y desencofrado de pilares de sección media con una altura menor de 3,5 m realizado con chapas metálicas 50x100cm, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,350	h	Oficial 1ª	21,460	7,51
MOC00006	0,450	h	Peón especializado	18,520	8,33
MTG31002	0,268	ud	Material complementario encofrado m…	0,390	0,10
MTG32001	0,067	ud	Chapa metálica de 50x100cm para en…	14,300	0,96
MTG36001	0,033	l	Desencofrante metal-madera	1,710	0,06
%	3,000	%	Medios auxiliares	16,960	0,51
			Precio Total redondeado por m2		**17,47**
URG0800015	**m2**	**Encofrado y desencofrado de pilares circulares de diámetro medio con una altura menor de 3,5m realizado con chapas metálicas, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,200	h	Oficial 1ª	21,460	4,29
MOC00006	0,300	h	Peón especializado	18,520	5,56
MTG31002	0,300	ud	Material complementario encofrado m…	0,390	0,12
MTG32002	0,021	m	Encofrado metálico circular altura 1,0…	72,370	1,52
MTG36001	0,033	l	Desencofrante metal-madera	1,710	0,06
%	3,000	%	Medios auxiliares	11,550	0,35
			Precio Total redondeado por m2		**11,90**
URG0702001	**m3**	**Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/IIa armado según proyecto, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vertido o bombeado, vibrado y talochado, colocación de armaduras con separadores de PVC u hormigón, nivelado y arrastrado, acabado regleado. Según EHE. Medido el volumen teórico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,097	h	Oficial 1ª	21,460	2,08
MOC00007	0,194	h	Peón ordinario	18,300	3,55
MAE00005	0,097	h	Grúa torre pluma 35 m / 0,75 Tn	24,660	2,39
MAA00009	0,097	h	Vibrador de aguja	2,540	0,25
MTG10001	1,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa	64,730	64,73
%	3,000	%	Medios auxiliares	73,000	2,19
			Precio Total redondeado por m3		**75,19**
URG0730001	**m3**	**Puesta en obra de hormigón mediante bombeo mecánico. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MAH00004	0,056	h	Bomba para hormigonar	111,620	6,25
%	3,000	%	Medios auxiliares	6,250	0,19
			Precio Total redondeado por m3		**6,44**
URG0900001	**kg**	**Acero B-500-S de alta adherencia en armaduras con suministro, elaboración, colocación y despuntes. Incluso parte proporcional de anclajes, solapes, patillas, distanciadores, separadores y alambre de atado. Incluido pequeño material. Totalmente ejecutado. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00004	0,006	h	Oficial 2ª	19,740	0,12
MOC00007	0,006	h	Peón ordinario	18,300	0,11
MTG40001	1,050	kg	Acero en redondo corrugado B-500-S	0,686	0,72
MTG45001	0,050	kg	Alambre de acero 1,2mm para atar	1,100	0,06
%	3,000	%	Medios auxiliares	1,010	0,03
			Precio Total redondeado por kg		**1,04**

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
1710010	**KG**	**Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos, incluso suministro, ejecución en taller según despiece de proyecto, p/p. despuntes y acabado mediante preparación de la superficie con chorreado granallado SA 2,5, 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar un espesor de 140 micras, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F. puesta en obra, operaciones intermedias de descarga en obrador de obra, manipulado en el mismo, izado a su posición definitiva, totalmente colocado en su posición final, incluso p.p. de placas de anclaje, uniones en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tornillería, ejecución de cajeras para registros y conducciones interiores para red de alumbrado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
40010	1,000	KG	Acero para perf laminados S 275 JR	2,300	2,30
980140	0,003	HR	Capataz	15,030	0,05
MOC00003	0,003	h	Oficial 1ª	21,460	0,06
MOC00007	0,003	h	Peón ordinario	18,300	0,05
URG1202006	0,020	m2	Pintura para protección anticorrosiva …	8,330	0,17
992242	0,002	HR	Grua automovil	72,620	0,15
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,780	0,08
			Precio Total redondeado por KG		**2,86**
URG1201001	**m2**	**Revestimiento de superficies metálicas (hierro, acero, aluminio, galvanizado,...) en exterior o interior con esmalte sintético, de diferentes colores, con una mano de acabado, incluso limpieza previa del soporte y p. p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada.**				
MOC00003	0,070	h	Oficial 1ª	21,460	1,50
MTG72002	0,120	l	Esmalte sintético sobre metal en exte…	10,390	1,25
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,750	0,08
			Precio Total redondeado por m2		**2,83**
URG0902001	**kg**	**Suministro y ejecución de pernos de anclaje, incluso tuercas y arandelas. Completamente ejecutado. Medido el peso nominal. Incluida parte proporcional de plantillas metálicas para hormigonado de los pernos, costes indirectos y medios auxiliares.**				
MOC00007	0,055	h	Peón ordinario	18,300	1,01
310321	1,000	UD	Pernos de anclaje.	1,730	1,73
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,740	0,08
			Precio Total redondeado por kg		**2,82**
R06AP090_P	**ud**	**Ejecución de anclaje químico o mecanico según lo recogido en la documentación gráfica del Proyecto a hormigon existente, con parte proporcional de ejecución taladros para alojar las barras, incluso limpieza de los mismos y aporte de material. Incluso parte proporcional ejecución de ensayos de resistencia necesarios y pequeño material de apoyo. Totalmente ejecutado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
O01OB130	0,100	h.	Oficial 1ª cerrajero	15,290	1,53
O01OB140	0,100	h.	Ayudante cerrajero	14,390	1,44
P01UT960	1,000	u	Pernio tuerca y arandela 50cm	5,600	5,60
P01UT980P	0,350	ud	Resina epoxi	22,000	7,70
%	3,000	%	Medios auxiliares	16,270	0,49
			Precio Total redondeado por ud		**16,76**
URG1210001	**m2**	**Impermeabilización de trasdos de muros y obras de fábrica, con pintura asfáltica aplicada en dos manos, con una proporción de 0,6kg/m2, incluso limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.**				
MOC00003	0,100	h	Oficial 1ª	21,460	2,15
MOC00007	0,100	h	Peón ordinario	18,300	1,83
MTG73007	0,600	kg	Pintura asfáltica	2,500	1,50
%	3,000	%	Medios auxiliares	5,480	0,16
			Precio Total redondeado por m2		**5,64**

Ikus-Onespenak bermatzaileak zurtzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
URG1211002	**m2**	**Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2, fijada mecanicamente al soporte previamente impermeabilizado, incluso limpieza del soporte, solapes, entregas, material de anclaje y perfil metálico de remate de coronación. Medida la superficie ejecutada.**				
MOC00003	0,167	h	Oficial 1ª	21,460	3,58
MOC00007	0,167	h	Peón ordinario	18,300	3,06
MTG36002	0,030	kg	Puntas acero para construcción	0,820	0,02
MTG61001	1,100	m2	Lámina drenante de nódulos de poliet…	2,550	2,81
%	3,000	%	Medios auxiliares	9,470	0,28
			Precio Total redondeado por m2		**9,75**
URG1212001	**m2**	**Suministro y colocación de geotextil no tejido de polipropileno de densidad 150gr/m2, como elemento anticontaminante, colocado entre el terreno natural previamente preparado y el relleno de material granular, incluso p.p de solapes y unión. Medida la superficie ejecutada.**				
MOC00003	0,050	h	Oficial 1ª	21,460	1,07
MOC00007	0,050	h	Peón ordinario	18,300	0,92
MTG60001	1,100	m2	Geotextil no tejido de polipropileno de…	0,490	0,54
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,530	0,08
			Precio Total redondeado por m2		**2,61**
03.01	**Ud**	**Partida alzada para el refuerzo en caso necesario de la estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera**				
			Sin descomposición		3.500,00
			Precio Total redondeado por Ud		**3.500,00**
03.02	**Ud**	**Partida alzada para la realización de catas y ensayos necesarios para la carecterización de estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera**				
			Sin descomposición		2.000,00
			Precio Total redondeado por Ud		**2.000,00**

Visado Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918) 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
Firmado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
04 CUBIERTAS					
EQLL10bx	**M2**	**Cubierta policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor, compuesto de panel de policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor y 600 mm de ancho, estructura multiceldilla, peso 3,10 kg/m², acabado SOFTLITE, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega PC así como todos los accesorios propios del sistema. Color de la placa a elegir por la dirección facultativa. Montado sobre estructura, incluyendo replanteo y cortes, incluso p.p. de perfiles de separacion, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales asi como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOCA.1a		0,168	H.	Cuadrilla A-Construcción (b+b+f)	54,300	9,12
PQLL.5b		1,000	M2	Placa policarbonao DANPALON	84,920	84,92
%		3,000	%	Medios auxiliares	94,040	2,82
				Precio Total redondeado por M2		**96,86**
EQTC.9a	**Ml**	**Canalón visto de chapa plegada de acero galvanizado lacado de sección rectangular 20x20 cm, en color a elegir por la direccion facutativa. Incluso p.p.de piezas especiales de ensamble, rigidizadores, derivación a bajantes y accesorios de cuelgue y fijación cada 30 cm.; incluso andamiaje, totalmente instalado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOCI.1a		0,260	H.	Cuadrilla J-Instaladores (b+c)	33,120	8,61
PQTC41a		1,050	Ml	Canalón chapa galvaniz.	4,680	4,91
PQTC46a		2,000	Ud	Soporte acero galvanizado	1,900	3,80
PQTC47aa		0,120	Ud	Pieza acero galvaniz.testero canalón	1,900	0,23
%		3,000	%	Medios auxiliares	17,550	0,53
				Precio Total redondeado por Ml		**18,08**
HRA100	**ml**	**Suministro y colocación de remates de chapa plegada de acero galvanizado lacada color a definir por la dirección facultativa, fijada al soporte con tornillo autotaladrante de acero galvanizado. Incluso replanteo, presentación de las chapas. Aplomado y nivelación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
mt26cpa010p		1,000	m	Bandeja de chapa plegada de acero g…	4,280	4,28
mt12www050		6,000	Ud	Tornillo autotaladrante de acero galva…	0,030	0,18
O01OB130		0,118	h.	Oficial 1ª cerrajero	15,290	1,80
O01OB140		0,118	h.	Ayudante cerrajero	14,390	1,70
%		2,000	%	Medios auxiliares	7,960	0,16
				Precio Total redondeado por ml		**8,12**

Ikus-Onespen bermatuek zurtzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokoa Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

05 CONTROL DE SOLEAMIENTO

ELM01 **Ud** **Suministro y colocación de sistema de lamas móviles modelo Sun shading RENSON type ICARUS 1 móviles. Cuatro unidades de 6m de longitud total (dimension a replantear en obra según anchura de ventanas), 2m de span divididas cada unidad en 5 secciones de aproximadamente 1.200mm de anchura.**

Lamas: Lamas tipo ICA 125 con sección en forma de ala 125x25mm con pequeña lama solapada entre cada lama en posición cerrada. Calidad de aluminio AlMgSi0,5, cortadas según medida requerida y pre-ensambladas con eje y tapas de acabado.

Tapas de acabado (aluminio): Una tapa con extensión en forma de palanca para ser conectada a la barra de accionamiento, y una tapa normal por cada lama. Cada una con eje, arandelas, placas, tornillos y accesorios en acero inoxidable. Entregado pre-ensamblado en las lamas.

Parteluces (aluminio): Las lamas se montarán entre 2 sets de 2 perfiles en L (2 perfiles a la derecha y otros dos a la izquierda) de 40x40x4 con huecos pre-perforados.

Barra de accionamiento: Perfil con huecos pre-perforados en aluminio que conecta las palancas de las tapas de las lamas con el motor eléctrico.

Motor eléctrico de 230 V, Elero Piccolo con 3 metros de cable incluídos cada uno de los cuales activarán dos secciones simultáneamente.

Acabado del sistema anodizado, Ral normal o Ral metálico tipo 9006 o 9007 a elegir por la propiedad.

Incluso material auxiliar de sujeción a la estrucutra de soporte y a la fachada del edificio, totalmente colocado y conexionado y en funcionamiento.

Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

Sin descomposición	2.075,00
Precio Total redondeado por Ud	**2.075,00**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total

06 RED DE SANEAMIENTO

ISEB21b **Ml** **Bajante circular de acero galvanizado y lacado similar a estructura, de 110 mm. de diámetro y 3 mm de espesor, para evacuación de aguas pluviales, incluso p.p.de piezas especiales, accesorios de anclaje y fijación, andamiaje y montaje y conexiones, totalmente instalada. Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**

MOCI.1a	0,250	H.	Cuadrilla J-Instaladores (b+c)	33,120	8,28
YSEB21b	1,000	Ml	Bajante acero galvanizado Ø 110 mm.	6,830	6,83
%	3,000	%	Medios auxiliares	15,110	0,45

Precio Total redondeado por Ml 15,56

URS0312001 **ud** **Arqueta para recogida de bajantes de pluviales de 700x700mm y altura hasta 2 metros de hormigón con HA-25/B/20/IIa, incluso encofrado, hormigonado y registro de fundición dúctil C-250 de 700x700mm. Medida la unidad ejecutada. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**

MOC00003	0,150	h	Oficial 1ª	21,460	3,22
MOC00007	0,150	h	Peón ordinario	18,300	2,75
URG0701002	0,169	m3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I en muros…	79,550	13,44
URG0800003	2,050	m2	Encofrado recto oculto en alzados de …	14,260	29,23
MTS80003	1,000	ud	Registro fundición dúctil C-250 500x5…	64,550	64,55
%	3,000	%	Medios auxiliares	113,190	3,40

Precio Total redondeado por ud 116,59

URS0200001 **m** **Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 160mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00003	0,100	h	Oficial 1ª	21,460	2,15
MOC00007	0,100	h	Peón ordinario	18,300	1,83
MTS20003	1,000	m	Tubería PVC lisa teja SN4(PN6) DN=…	5,050	5,05
%	3,000	%	Medios auxiliares	9,030	0,27

Precio Total redondeado por m 9,30

URS0705001 **ud** **Injerto a la red de aguas pluviales o fecales, de sumideros, bajantes de canalizaciones y acometidas de redes secundarias a arquetas existentes, según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.**

MOC00003	1,000	h	Oficial 1ª	21,460	21,46
MOC00007	1,000	h	Peón ordinario	18,300	18,30
MAA00014	0,500	h	Radial - Amoladora angular (Rotaflex)	3,270	1,64
URG0710002	0,020	m3	Mortero de cemento M-7,5 hidrófugo	123,190	2,46
MTG80003	0,200	l	Pegamento para PVC	12,950	2,59
MTS70002	1,000	ud	Codo macho-hembra 67º30' PVC D=…	23,120	23,12
MTS70007	1,000	ud	Teja de PVC para injerto	51,960	51,96
%	3,000	%	Medios auxiliares	121,530	3,65

Precio Total redondeado por ud 125,18

PA02 **Ud** **Desvío de bajantes existentes en fachada de edificio mediante corte , codos y nuevos tramos de conducto hasta verter el agua en cazoleta de recogida proyectada y posterior salida y reconexionado a bajante existente, cortes, taladros, pequeño material auxiliar incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**

			Sin descomposición		350,00

Precio Total redondeado por Ud 350,00

Ikus-Oniespenak beste hauek zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Oniespena 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
07 RED DE ALUMBRADO					
3081004	**ML**	**"Ml malla de pvc de señalización en color; de 30 cm. De ancho fabricado según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986." Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
319050	1,060	ML	Malla de señalización p.v.c.	0,715	0,76
MOC00007	0,003	h	Peón ordinario	18,300	0,05
%CI	6,000	%	Costes indirectos	0,810	0,05
%M	1,000	%	Medios Auxiliares	0,860	0,01
			Precio Total redondeado por ML		**0,87**
URI0100001m	**m**	**Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según une-en 50086-2-4, incluso p.p. De juntas y separadores. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.**			
MOC00004	0,009	h	Oficial 2ª	19,740	0,18
MTI81001	1,050	m	Tubo rojo corrugado PEAD DN=110m…	1,002	1,05
%	3,000	%	Medios auxiliares	1,230	0,04
			Precio Total redondeado por m		**1,27**
URI0202010	**m**	**Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2), baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3), para instalación bajo tubo o en canalización existente, incluso terminales y elementos de señalización. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,018	h	Oficial 1ª	21,460	0,39
MOC00006	0,018	h	Peón especializado	18,520	0,33
MTI03010	1,050	m	Cable cobre RZ1-K 0,6/1kV 3x6mm2,…	2,652	2,78
%	3,000	%	Medios auxiliares	3,500	0,11
			Precio Total redondeado por m		**3,61**
URI0102001	**ud**	**Arqueta de alumbrado modelo AB de hormigón prefabricado, de dimensiones interiores 0,52x0,38x0,55m, incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00003	0,250	h	Oficial 1ª	21,460	5,37
MOC00006	0,500	h	Peón especializado	18,520	9,26
MTI80001	1,000	ud	Arqueta de alumbrado modelo AB de …	38,440	38,44
MTI80002	1,000	ud	Marco y tapa de fundición dúctil C-25…	68,530	68,53
%	3,000	%	Medios auxiliares	121,600	3,65
			Precio Total redondeado por ud		**125,25**
3022004	**UD**	**Salida de cable subterráneo. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
380003	1,000	UD	Salida de cable subterráneo.	52,613	52,61
MOC00003	0,007	h	Oficial 1ª	21,460	0,15
MOC00004	0,709	h	Oficial 2ª	19,740	14,00
%CI	6,000	%	Costes indirectos	66,760	4,01
%M	1,000	%	Medios Auxiliares	70,770	0,71
			Precio Total redondeado por UD		**71,48**

Revisado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado 00416/2021 24/05/2021
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
3083004	**ML**	**Tubo de acero sin soldadura UNE 19.048.85 galvanizado de 20mm. diámetro.incluyendo trasporte y suministro, colocacion, fijacion, incluso cajas, derivaciones, codos etc totalmente instalado. Medida la longitud teórica a ejecutar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MTI15002		1,000	m	Tubo rígido de acero galvanizado sin …	1,836	1,84
315444		1,000	UD	Manguito de unión tubo de 20mm	1,088	1,09
MOC00004		0,025	h	Oficial 2ª	19,740	0,49
%CI		6,000	%	Costes indirectos	3,420	0,21
%M		1,000	%	Medios Auxiliares	3,630	0,04
				Precio Total redondeado por ML		**3,67**
LUM01	**ud**	**Suministro y colocación de luminaria modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia, ref. WT470C L1300 1xLED42S/840, o similar, equipo de sobretensiones incluido. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación.** **Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.**				
				Sin descomposición	220,00	
				Precio Total redondeado por ud		**220,00**
LUM02	**ud**	**Suministro y colocación de proyector BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K o similar. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación.** **Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.**				
				Sin descomposición	310,00	
				Precio Total redondeado por ud		**310,00**
3023000	**UD**	**Caja de derivación estanca modelo claved 1468 o similar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
309050		1,000	UD	Caja de derivación.	9,213	9,21
MOC00004		0,223	h	Oficial 2ª	19,740	4,40
%CI		6,000	%	Costes indirectos	13,610	0,82
%M		1,000	%	Medios Auxiliares	14,430	0,14
				Precio Total redondeado por UD		**14,57**
IEH010	**m**	**Suministro e instalación de cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.**				
mt35cun030w		1,000	m	Cable multipolar RV-K, no propagado…	1,110	1,11
mo003		0,018	h	Oficial 1ª electricista.	24,150	0,43
mo102		0,018	h	Ayudante electricista.	20,030	0,36
%		2,000	%	Medios auxiliares	1,900	0,04
				Precio Total redondeado por m		**1,94**

Ikus-Onespenak bermatek zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
COIIB

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total
PAALUMBR	**Ud**	**Partida alzada por labores de acometida y/o tendido de cableado desde la cubierta hasta punto de conexión en cuadro existente totalmente conexionado y en funcionamiento, incluso adaptación de cuadro de control de alumbrado existente a nueva instalación de alumbrado y sistema de lamas móviles, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra, totalmente terminado Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**	
		Sin descomposición	2.427,18
		Precio Total redondeado por Ud	**2.427,18**
3980010	**PA**	**A justificar por legalizaciones, derechos de acometida, contratación, etc. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**	
		Sin descomposición	300,00
		Precio Total redondeado por PA	**300,00**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
08 LINEA DE TIERRA					
3022001	**UD**	**Pica toma de tierra une 21.056.81 de acero cobrizado 2m de longitud y 18,3 mm de diámetro. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad..**			
316100	1,000	UD	Pica toma tierra 1,5mx18,3mm	11,870	11,87
MOC00004	0,250	h	Oficial 2ª	19,740	4,94
%	3,000	%	Medios auxiliares	16,810	0,50
			Precio Total redondeado por UD		**17,31**
3081006	**UD**	**Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones, incluyendo trasporte y suministro, colocacion, conexionado con red, aaplomado y nivelado, relleno y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
390010	1,000	UD	Arqueta prefabricada mod. Ab.	77,070	77,07
MOC00003	0,169	h	Oficial 1ª	21,460	3,63
MOC00004	0,171	h	Oficial 2ª	19,740	3,38
%CI	6,000	%	Costes indirectos	84,080	5,04
%M	1,000	%	Medios Auxiliares	89,120	0,89
			Precio Total redondeado por UD		**90,01**
3091009	**UD**	**Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta mod. AB. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
40040	7,750	KG	Fundición dúctil en tapas y marcos	2,705	20,96
MOC00003	0,550	h	Oficial 1ª	21,460	11,80
MOC00004	1,040	h	Oficial 2ª	19,740	20,53
%CI	6,000	%	Costes indirectos	53,290	3,20
%M	1,000	%	Medios Auxiliares	56,490	0,56
			Precio Total redondeado por UD		**57,05**
3014004	**ML**	**Cable desnudo de cobre semirrígido une 21.017.59 de 35 mm2 instalado. Incluso p.p. de conexion a estructura metálica y a elementos de alumbrado, material y trabajos auxiliares de conexión. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
300404	1,060	ML	Cable cobre semirrigido 35mm.	1,105	1,17
MOC00004	0,004	h	Oficial 2ª	19,740	0,08
%CI	6,000	%	Costes indirectos	1,250	0,08
%M	1,000	%	Medios Auxiliares	1,330	0,01
			Precio Total redondeado por ML		**1,34**

Ikus-Onespen berme hauek zuritzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
09 SEGURIDAD Y SALUD						
		PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1900013	**UD**	**Arnés anticaidas**				
850013		1,000	UD	Dispositivo anticaidas	23,500	23,50
%CI		6,000	%	Costes indirectos	23,500	1,41
%M		1,000	%	Medios Auxiliares	24,910	0,25
				Precio Total redondeado por UD		**25,16**
1900001	**UD**	**Casco de seguridad**				
				Sin descomposición		1,08
				Precio Total redondeado por UD		**1,08**
1900002	**UD**	**Gafa antipolvo y antiimpacto**				
				Sin descomposición		0,83
				Precio Total redondeado por UD		**0,83**
1900003	**UD**	**Mascarilla antipolvo**				
				Sin descomposición		5,44
				Precio Total redondeado por UD		**5,44**
1900004	**UD**	**Filtro para mascarilla antipolvo**				
850004		1,000	UD	Filtro para mascara antipolvo	0,316	0,32
				Precio Total redondeado por UD		**0,32**
1900006	**UD**	**Guantes cuero**				
				Sin descomposición		1,64
				Precio Total redondeado por UD		**1,64**
1900007	**UD**	**Protector auditivo**				
				Sin descomposición		4,32
				Precio Total redondeado por UD		**4,32**
1900008	**UD**	**Pantalla facial transparente**				
850003		1,000	UD	Pantalla facial transparente	3,108	3,11
				Precio Total redondeado por UD		**3,11**
1900009	**UD**	**Chaleco reflectante**				
				Sin descomposición		2,99
				Precio Total redondeado por UD		**2,99**
1900011	**UD**	**Cinturón de seguridad**				
850005		1,000	UD	Cinturón de seguridad	7,500	7,50
				Precio Total redondeado por UD		**7,50**
1900019	**UD**	**Guantes dieléctricos para b.t.**				
850011		1,000	UD	Guantes dieléctricos para B.T.	15,700	15,70
				Precio Total redondeado por UD		**15,70**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sustratibuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Visado Colegiado 00416/2021 24/05/2021 Ramos Fernández, Alexia (5918)

COAIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
ARC02	**UD**	**Par de botas de seguridad**				
850012		1,000	UD	Par botas de seguridad	10,500	10,50
				Precio Total redondeado por UD		**10,50**
ARC07	**UD**	**Ropa de trabajo**				
ARC071		1,000	UD	Ropa de trabajo	7,900	7,90
				Precio Total redondeado por UD		**7,90**
SSI0203001	**ud**	**Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, amortizable en un uso, certificado CE. Medida la unidad utilizada.**				
MSI20007		1,000	ud	Traje impermeable 2 piezas de PVC	3,880	3,88
				Precio Total redondeado por ud		**3,88**
		PROTECCIONES COLECTIVAS				
1901002	**UD**	**Mes de alquiler de soporte metálico de cartel o señal**				
				Sin descomposición		1,86
				Precio Total redondeado por UD		**1,86**
1901001	**UD**	**Mes de alquiler de cartel indicador o señal de tráfico con fondo amarillo**				
				Sin descomposición		1,86
				Precio Total redondeado por UD		**1,86**
1901004	**UD**	**Cartel de información u orientación normalizado, con soporte metálico, incluso colocación.**				
210125		1,000	UD	Placa de riesgo soporte metal¡	44,784	44,78
70020		0,100	M3	hormigón tipo HM-20/P/35/I	43,827	4,38
MOC00003		0,005	h	Oficial 1ª	21,460	0,11
				Precio Total redondeado por UD		**49,27**
1901018	**HR**	**Señalista**				
				Sin descomposición		7,32
				Precio Total redondeado por HR		**7,32**
ARC03	**UD**	**Rollo 50m. malla naranja de señalización de tajos, zanjas, etc..., portes incluidos.**				
				Sin descomposición		38,32
				Precio Total redondeado por UD		**38,32**
1901009	**ML**	**Mes de alquiler de valla de mallazo de 3x2 m con "pies de payaso" de hormigón.**				
				Sin descomposición		1,57
				Precio Total redondeado por ML		**1,57**
SSC0301001	**m2**	**Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). Medida la superficie colocada.**				
				Sin descomposición		2,56
				Precio Total redondeado por m2		**2,56**

Ikus-Onespenak berrikusketak zuritzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokoa Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 0416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
LV0001	**Ud**	**Suministro y montaje de línea de vida sobre estructura metálica, compuesta por anclajes intermedios y fin de línea atornillados sobre la estructura metálica del núcleo del ascensor y cable Ø8 en todo el perímetro del mismo, todo ello en acero inoxidable y premontado en taller. Incluso parte proporcional de peanas, tornillería, grapas, brazos de refuerzo, curvas fijas y todos los accesorios necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio, siendo todos los elementos en acero inoxidable. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.**				
		Sin descomposición			370,00	
		Precio Total redondeado por Ud				**370,00**
		MEDICINA Y PREVENCIÓN				
1902501	**UD**	**Botiquín instalado en obra**				
		Sin descomposición			30,42	
		Precio Total redondeado por UD				**30,42**
1902502	**UD**	**Reposición material sanitario**				
		Sin descomposición			24,86	
		Precio Total redondeado por UD				**24,86**
ARC35	**HR**	**Reunion Comite de Seguridad en la obra**				
ARC35.1		0,592	HR	Reunion Comite de Seguridad	26,000	15,39
		Precio Total redondeado por HR				**15,39**
		INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS				
SSB0200007	**mes**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.**				
MOC00007		0,085	h	Peón ordinario	18,300	1,56
MSB20007		1,000	ud	Alquiler mes caseta vestuario 6x2,35 m	70,000	70,00
%		3,000	%	Medios auxiliares	71,560	2,15
		Precio Total redondeado por mes				**73,71**
1902004	**UD**	**Mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 3,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de una ducha, un inodoro, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 30 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.**				
		Sin descomposición			95,06	
		Precio Total redondeado por UD				**95,06**
1902101	**UD**	**Extintor polvo polivalente, incluso recargas.**				
		Sin descomposición			29,01	
		Precio Total redondeado por UD				**29,01**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

10 GESTIÓN DE RESIDUOS

GRD0200002 **t** **Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**

Sin descomposición 12,00

Precio Total redondeado por t 12,00

GRD0200003 **t** **Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**

Sin descomposición 12,20

Precio Total redondeado por t 12,20

GRT0100001 **t** **Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.**

Sin descomposición 1,44

Precio Total redondeado por t 1,44

GRD0200005 **ud** **A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas:**

-Cerámicos
-Materiales de construcción a base de yeso
-Madera
-Vidrio
-Plásticos
-Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%
-Metales mezclados
-Otros residuos de construcción y demolición
-Papel-cartón
-Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
-Otros Residuos peligrosos

Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.

Sin descomposición 1.512,68

Precio Total redondeado por ud 1.512,68

Ikus-Onespenak berrerabiltzeko dituzu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atripuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
11 CONTROL DE CALIDAD				
		A realizar por instalador/suministrador		
PCC215133	**Ud**	**Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.**		
		Sin descomposición	1,00	
		Precio Total redondeado por Ud		**1,00**
PCC211153	**Ud**	**Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES - s/ PPTGTSP.**		
		Sin descomposición	1,00	
		Precio Total redondeado por Ud		**1,00**
		A realizar por entidad acreditada		
PCC338	**Ud**	**Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.**		
		Sin descomposición	27,67	
		Precio Total redondeado por Ud		**27,67**
PCC20858	**Ud**	**Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.**		
		Sin descomposición	57,56	
		Precio Total redondeado por Ud		**57,56**
PCC300	**Ud**	**Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.**		
		Sin descomposición	79,14	
		Precio Total redondeado por Ud		**79,14**
PCC207432	**Ud**	**Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.**		
		Sin descomposición	44,39	
		Precio Total redondeado por Ud		**44,39**
PCC21064	**Ud**	**Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.**		
		Sin descomposición	71,71	
		Precio Total redondeado por Ud		**71,71**
PCC20959	**Ud**	**Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.**		
		Sin descomposición	98,21	
		Precio Total redondeado por Ud		**98,21**
PCC217216	**Ud**	**Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.**		
		Sin descomposición	60,37	
		Precio Total redondeado por Ud		**60,37**
PCC53159	**Ud**	**Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.**		
		Sin descomposición	85,90	
		Precio Total redondeado por Ud		**85,90**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenarien Elkargo Ofizial a

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez

Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández

Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Cuadro de Precios Nº1

SEPTIEMBRE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	01 *LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS*		
URG03100…	ud Levante de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	12,07	DOCE CON SIETE
URG03100…	ud Recolocación de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) procedente del levante de la propia obra o depósitos municipales, incluso nivelación y p.p de elementos de anclaje. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	22,1	VEINTIDOS CON DIEZ
URG03110…	m Levante de barandilla metálica, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada, acopio en obra, recolocación, y retirada de material desechable al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medida la longitud realmente ejecutada.	22,69	VEINTIDOS CON SESENTA Y NUEVE
URG03110…	ml Levante de arbusto en zona ajardinada de hasta 3 metros de altura, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	36,2	TREINTA Y SEIS CON VEINTE
URG03110…	ud Levante de árbol en acera, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Medida la unidad ejecutada.	147,24	CIENTO CUARENTA Y SIETE CON VEINTICUATRO
URJ0104002	ud Poda de árbol, con sellado de cortes y retirada de restos a punto de carga, incluso transporte a vertedero. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	30,27	TREINTA CON VEINTISIETE

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PA01	ml Partida alzada por trabajos de remodelación, cortes, remates, aporte de nuevo material, piezas especiales y material auxiliar para adaptar las barandilla existente a la nueva situación. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	28,95	VEINTIOCHO CON NOVENTA Y CINCO
URG03210…	ud Desmontaje de punto de luz (línea de acometida, luminaria y soporte con p.p. de elementos de fijación), con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero o depósitos muncipales) o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.	63,38	SESENTA Y TRES CON TREINTA Y OCHO
URG02100…	m Aserrado longitudinal de pavimento de baldosa o mezcla bituminosa con sierra, incluso barrido y limpieza. Medida la longitud teórica según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,39	UN CON TREINTA Y NUEVE
URG02130…	m2 Demolición de baldosa y mortero de agarre con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie teórica a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,68	SIETE CON SESENTA Y OCHO
URG02120…	m2 Demolición de pavimento existente formado por asfalto sobre base de hormigón en masa o armado hasta cualquier profundidad, en calzada o acera por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,16	CUATRO CON DIECISEIS
URG13300…	m Corte de albardilla y muro existente con sierra mural por vía húmeda con disco diamantado. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero.Costes indirectos, medidas de seguridad y medios auxiliares incluidos.	156,63	CIENTO CINCUENTA Y SEIS CON SESENTA Y TRES

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG02010…	m3 Demolición de cimentación o muro de hormigón o pavimento existente, incluso solera de hormigón, mezcla bituminosa, baldosa y bordillo con martillo rompedor y compresor de aire, incluso p.p. de ayuda manual en zonas de difícil ascceso o cruce de servicios, incluida la retirada de escombros al punto de carga. Medido el volumen teórico a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	56,22	CINCUENTA Y SEIS CON VEINTIDOS
URG03010…	m Levante de bordillo prefabricado de hormigón con martillo rompedor y compresor de aire, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso impieza con chorro de arena a presión, recolocación sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo, y retirada de material desechable al punto de carga. Medida la longitud realmente ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	14,38	CATORCE CON TREINTA Y OCHO
URG04090…	m3 Excavación de catas en todo tipo de terreno por medios manuales hasta una profundidad de 2m, en acera o calzada, incluso agotamiento de agua, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen real ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	60,54	SESENTA CON CINCUENTA Y CUATRO
URG04010…	m3 Excavación en zanjas, pozos o explanación, en cualquier tipo de terreno (tierra o roca) por medios mecánicos y/o manuales hasta cualquier profundidad, incluso entibación, agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen teórico a excavar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	20,02	VEINTE CON DOS
URG05100…	m3 Transporte de material procedente de la excavación dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,45	UN CON CUARENTA Y CINCO

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG05000…	m3 Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,4	UN CON CUARENTA
URG05100…	m3 Transporte de material procedente de la excavación o RCD de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,67	CUATRO CON SESENTA Y SIETE
	02 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES		
URV0403001	m2 Suministro y colocación de baldosa tipo "Granicem" o similar, de 4,5cm de espesor, sobre capa de 3cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	31,61	TREINTA Y UN CON SESENTA Y UN
URV0410005	m2 Suministro y colocación de adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm, aserrado, flameado en su cara vista, sobre capa de 5cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	69,66	SESENTA Y NUEVE CON SESENTA Y SEIS
URV0300001	m2 Suministro y aplicación de riego de imprimación de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECL-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	0,6	CERO CON SESENTA
URV0313001	t Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura tipo AC11 surf 50/70 Ofita (antiguo V-A), elaborada en planta, incluso limpieza y barrido de superficie, extendida, compactación al 98% del ensayo Marshall y cortes necesarios. Medido el peso ejecutado.Incluso p.p. de medios euxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	97,43	NOVENTA Y SIETE CON CUARENTA Y TRES

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG07010…	m3 Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I en aceras, calzadas y refuerzo de bordillos, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas, vertido y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	68,58	SESENTA Y OCHO CON CINCUENTA Y OCHO
URG06060…	m3 Subbase granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	24,7	VEINTICUATRO CON SETENTA
URG06040…	m3 Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de préstamos, realizado en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,28	DIEZ CON VEINTIOCHO
URV0123001	m Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón gris, de doble capa de 8x20cm, sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	8,85	OCHO CON OCHENTA Y CINCO
ERSS36b	m2 Pavimento continuo de caucho de 8 a 10,0 cm. de espesor medio, a base de 6 a 8 cm de SBR negro y 2 cm de EPDM color similar a existente, incluso extendido, replanteo del dibujo y/o contornos, colocación, alisado y limpieza. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso P.P. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	48,09	CUARENTA Y OCHO CON NUEVE
URG06040…	m3 Relleno con material procedente de la propia excavación, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	5,43	CINCO CON CUARENTA Y TRES

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URV0600002	m Suministro y colocación de barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente, recibido con mortero y rematado con balonas decorativas, barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliars y medidas de seguridad.	231,87	DOSCIENTOS TREINTA Y UN CON OCHENTA Y SIETE
URJ0110001	m3 Suministro y extendido por medios manuales o mecánicos de tierra vegetal de excelente calidad, abonada, desinfectada y sin piedras, en jardineras y alcorques. Medido el volumen teórico a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	36,3	TREINTA Y SEIS CON TREINTA
URJ0102001	m2 Preparación de terreno para siembra incluyendo cavado, retirada de piedras, perfilado y refinado final. Medida la superficie ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	0,82	CERO CON OCHENTA Y DOS
URJ0400001	m2 Suministro y siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado hasta consecución de cotas definitivas, abonado de fondo con abono completo ternario 15-15-15 a razón de 40gr/m2, gramíneas aptas para el pisoteo a razón de 40gr/m2, tapado con mantillo, rastrillado y rulado, incluso mantenimiento hasta primer corte. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,27	TRES CON VEINTISIETE
URJ0501001	ud Suministro y plantación de arbustos de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp, de 0,8-1m de altura suministrada en container o cepellón bien formada y ramificada desde la base, relleno de hoyo con tierra vegetal fertilizada, estercolado con 5kg de estiércol, abonado con 15-15-15, entutorado y primer riego. Medida la unidad ejecutada.	21,52	VEINTIUN CON CINCUENTA Y DOS
ABAST01	Ud Partida a justificar por afecciones a la red de abastecimiento de agua. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	800	OCHOCIENTOS

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
IMPERM01	Ud Partida alzada por remodelación de impermeabilizaciones en cubierta plana provicada por anclaje de pilares al forjado existente o ejecución de catas sobre el mismo. Se respondrá la impermeabilización mediante láminas bituminosas que se levantarán por los pilares hasta sobresalir 20 cm por encima de la cota de acabado. Incluso remates, resolución de esquinas y otros encuentros, correctamente sellado con la impermeabilización existente y ensayo de estanqueidad incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	125	CIENTO VEINTICINCO
FACHAD01	Ud Reposición de revestimientos contínuos o pétreos de fachada existente dañados por los trabajos de anclaje de la estructura metálica al edificio existente u otros trabajos realizados durante las obras. Incluye pintado de zonas manchadas o resposición de aplacado con piezas similares a las existentes. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3.500	TRES MIL QUINIENTOS
EDR0203002	m Albardilla de piedra caliza de 22x3 cm de sección con textura abujardada en caras vistas, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, nivelado y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida en su longitud.	24,79	VEINTICUATRO CON SETENTA Y NUEVE
EDR0200002	m2 Aplacado piedra similar a existente sobre muro, pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D=2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	91,28	NOVENTA Y UN CON VEINTIOCHO
	03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS		
URG07000…	m3 Hormigón prepar. Tipo HM-15/P/20/I para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vibrado y talochado, vertido, nivelado y arrastrado, acabado regleado, p.p. de encofrados y medios auxiliares, medidas de protección y seguridad. Según EHE. Medido el volumen teorico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	74,24	SETENTA Y CUATRO CON VEINTICUATRO

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG08000…	m2 Encofrado y desencofrado, incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de zapata. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	16,54	DIECISEIS CON CINCUENTA Y CUATRO
URG08000…	m2 Encofrado y desencofrado recto visto a 2 caras en alzados de muros hasta 3,5m con paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	33,09	TREINTA Y TRES CON NUEVE
URG08000…	m2 Encofrado y desencofrado de pilares de sección media con una altura menor de 3,5 m realizado con chapas metálicas 50x100cm, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	17,47	DIECISIETE CON CUARENTA Y SIETE
URG08000…	m2 Encofrado y desencofrado de pilares circulares de diámetro medio con una altura menor de 3,5m realizado con chapas metálicas, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	11,9	ONCE CON NOVENTA

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG07020…	m3 Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/IIa armado según proyecto, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vertido o bombeado, vibrado y talochado, colocación de armaduras con separadores de PVC u hormigón, nivelado y arrastrado, acabado regleado. Según EHE. Medido el volumen teórico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	75,19	SETENTA Y CINCO CON DIECINUEVE
URG07300…	m3 Puesta en obra de hormigón mediante bombeo mecánico. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	6,44	SEIS CON CUARENTA Y CUATRO
URG09000…	kg Acero B-500-S de alta adherencia en armaduras con suministro, elaboración, colocación y despuntes. Incluso parte proporcional de anclajes, solapes, patillas, distanciadores, separadores y alambre de atado. Incluido pequeño material. Totalmente ejecutado. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,04	UN CON CUATRO
1710010	KG Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos, incluso suministro, ejecución en taller según despiece de proyecto, p/p. despuntes y acabado mediante preparación de la superficie con chorreado granallado SA 2,5, 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar un espesor de 140 micras, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F. puesta en obra, operaciones intermedias de descarga en obrador de obra, manipulado en el mismo, izado a su posición definitiva, totalmente colocado en su posición final, incluso p.p. de placas de anclaje, uniones en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tornillería, ejecución de cajeras para registros y conducciones interiores para red de alumbrado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,86	DOS CON OCHENTA Y SEIS
URG12010…	m2 Revestimiento de superficies metálicas (hierro, acero, aluminio, galvanizado,...) en exterior o interior con esmalte sintético, de diferentes colores, con una mano de acabado, incluso limpieza previa del soporte y p. p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada.	2,83	DOS CON OCHENTA Y TRES

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG09020…	kg Suministro y ejecución de pernos de anclaje, incluso tuercas y arandelas. Completamente ejecutado. Medido el peso nominal. Incluida parte proporcional de plantillas metálicas para hormigonado de los pernos, costes indirectos y medios auxiliares.	2,82	DOS CON OCHENTA Y DOS
R06AP090…	ud Ejecución de anclaje químico o mecanico según lo recogido en la documentación gráfica del Proyecto a hormigon existente, con parte proporcional de ejecución taladros para alojar las barras, incluso limpieza de los mismos y aporte de material. Incluso parte proporcional ejecución de ensayos de resistencia necesarios y pequeño material de apoyo. Totalmente ejecutado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	16,76	DIECISEIS CON SETENTA Y SEIS
URG12100…	m2 Impermeabilización de trasdos de muros y obras de fábrica, con pintura asfáltica aplicada en dos manos, con una proporción de 0,6kg/m2, incluso limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.	5,64	CINCO CON SESENTA Y CUATRO
URG12110…	m2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2, fijada mecanicamente al soporte previamente impermeabilizado, incluso limpieza del soporte, solapes, entregas, material de anclaje y perfil metálico de remate de coronación. Medida la superficie ejecutada.	9,75	NUEVE CON SETENTA Y CINCO
URG12120…	m2 Suministro y colocación de geotextil no tejido de polipropileno de densidad 150gr/m2, como elemento anticontaminante, colocado entre el terreno natural previamente preparado y el relleno de material granular, incluso p.p de solapes y unión. Medida la superficie ejecutada.	2,61	DOS CON SESENTA Y UN
03.01	Ud Partida alzada para el refuerzo en caso necesario de la estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera	3.500	TRES MIL QUINIENTOS
03.02	Ud Partida alzada para la realización de catas y ensayos necesarios para la carecterización de estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera	2.000	DOS MIL

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	04 *CUBIERTAS*		
EQLL10bx	M2 Cubierta policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor, compuesto de panel de policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor y 600 mm de ancho, estructura multiceldilla, peso 3,10 kg/m², acabado SOFTLITE, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega PC así como todos los accesorios propios del sistema. Color de la placa a elegir por la dirección facultativa. Montado sobre estructura, incluyendo replanteo y cortes, incluso p.p. de perfiles de separacion, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales asi como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	96,86	NOVENTA Y SEIS CON OCHENTA Y SEIS
EQTC.9a	Ml Canalón visto de chapa plegada de acero galvanizado lacado de sección rectangular 20x20 cm, en color a elegir por la direccion facutativa. Incluso p.p.de piezas especiales de ensamble, rigidizadores, derivación a bajantes y accesorios de cuelgue y fijación cada 30 cm.; incluso andamiaje, totalmente instalado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	18,08	DIECIOCHO CON OCHO
HRA100	ml Suministro y colocación de remates de chapa plegada de acero galvanizado lacada color a definir por la dirección facultativa, fijada al soporte con tornillo autotaladrante de acero galvanizado. Incluso replanteo, presentación de las chapas. Aplomado y nivelación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	8,12	OCHO CON DOCE
	05 *CONTROL DE SOLEAMIENTO*		

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
ELM01	Ud Suministro y colocación de sistema de lamas móviles modelo Sun shading RENSON type ICARUS - móviles. Cuatro unidades de 6m de longitud total (dimension a replantear en obra según anchura de ventanas), 2m de span divididas cada unidad en 5 secciones de aproximadamente 1.200mm de anchura. Lamas: Lamas tipo ICA 125 con sección en forma de ala 125x25mm con pequeña lama solapada entre cada lama en posición cerrada. Calidad de aluminio AlMgSi0,5, cortadas según medida requerida y pre-ensambladas con eje y tapas de acabado. Tapas de acabado (aluminio): Una tapa con extensión en forma de palanca para ser conectada a la barra de accionamiento, y una tapa normal por cada lama. Cada una con eje, arandelas, placas, tornillos y accesorios en acero inoxidable. Entregado pre-ensamblado en las lamas. Parteluces (aluminio): Las lamas se montarán entre 2 sets de 2 perfiles en L (2 perfiles a la derecha y otros dos a la izquierda) de 40x40x4 con huecos pre-perforados. Barra de accionamiento: Perfil con huecos pre-perforados en aluminio que conecta las palancas de las tapas de las lamas con el motor eléctrico. Motor eléctrico de 230 V, Elero Piccolo con 3 metros de cable incluídos cada uno de los cuales activarán dos secciones simultáneamente. Acabado del sistema anodizado, Ral normal o Ral metálico tipo 9006 o 9007 a elegir por la propiedad. Incluso material auxiliar de sujeción a la estrucutra de soporte y a la fachada del edificio, totalmente colocado y conexionado y en funcionamiento. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2.075	DOS MIL SETENTA Y CINCO
	06 *RED DE SANEAMIENTO*		
ISEB21b	Ml Bajante circular de acero galvanizado y lacado similar a estructura, de 110 mm. de diámetro y 3 mm de espesor, para evacuación de aguas pluviales, incluso p.p.de piezas especiales, accesorios de anclaje y fijación, andamiaje y montaje y conexiones, totalmente instalada. Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	15,56	QUINCE CON CINCUENTA Y SEIS

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URS0312001	ud Arqueta para recogida de bajantes de pluviales de 700x700mm y altura hasta 2 metros de hormigón con HA-25/B/20/IIa, incluso encofrado, hormigonado y registro de fundición dúctil C-250 de 700x700mm. Medida la unidad ejecutada. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	116,59	CIENTO DIECISEIS CON CINCUENTA Y NUEVE
URS0200001	m Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 160mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	9,3	NUEVE CON TREINTA
URS0705001	ud Injerto a la red de aguas pluviales o fecales, de sumideros, bajantes de canalizaciones y acometidas de redes secundarias a arquetas existentes, según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.	125,18	CIENTO VEINTICINCO CON DIECIOCHO
PA02	Ud Desvío de bajantes existentes en fachada de edificio mediante corte , codos y nuevos tramos de conducto hasta verter el agua en cazoleta de recogida proyectada y posterior salida y reconexionado a bajante existente, cortes, taladros, pequeño material auxiliar incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	350	TRESCIENTOS CINCUENTA
	07 RED DE ALUMBRADO		
3081004	ML "Ml malla de pvc de señalización en color; de 30 cm. De ancho fabricado según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986." Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	0,87	CERO CON OCHENTA Y SIETE
URI01000…	m Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según une-en 50086-2-4, incluso p.p. De juntas y separadores. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	1,27	UN CON VEINTISIETE

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URI0202010	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2), baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3), para instalación bajo tubo o en canalización existente, incluso terminales y elementos de señalización. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,61	TRES CON SESENTA Y UN
URI0102001	ud Arqueta de alumbrado modelo AB de hormigón prefabricado, de dimensiones interiores 0,52x0,38x0,55m, incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	125,25	CIENTO VEINTICINCO CON VEINTICINCO
3022004	UD Salida de cable subterráneo. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	71,48	SETENTA Y UN CON CUARENTA Y OCHO
3083004	ML Tubo de acero sin soldadura UNE 19.048.85 galvanizado de 20mm. diámetro.incluyendo trasporte y suministro, colocacion, fijacion, incluso cajas, derivaciones, codos etc totalmente instalado. Medida la longitud teórica a ejecutar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,67	TRES CON SESENTA Y SIETE
LUM01	ud Suministro y colocación de luminaria modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia, ref. WT470C L1300 1xLED42S/840, o similar, equipo de sobretensiones incluido. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.	220	DOSCIENTOS VEINTE

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
LUM02	ud Suministro y colocación de proyector BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K o similar. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.	310	TRESCIENTOS DIEZ
3023000	UD Caja de derivación estanca modelo claved 1468 o similar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	14,57	CATORCE CON CINCUENTA Y SIETE
IEH010	m Suministro e instalación de cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	1,94	UN CON NOVENTA Y CUATRO
PAALUMBR	Ud Partida alzada por labores de acometida y/o tendido de cableado desde la cubierta hasta punto de conexión en cuadro existente totalmente conexionado y en funcionamiento, incluso adaptación de cuadro de control de alumbrado existente a nueva instalación de alumbrado y sistema de lamas móviles, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra, totalmente terminado Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2.427,18	DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE CON DIECIOCHO
3980010	PA A justificar por legalizaciones, derechos de acometida, contratación, etc. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	300	TRESCIENTOS
	08 *LINEA DE TIERRA*		
3022001	UD Pica toma de tierra une 21.056.81 de acero cobrizado 2m de longitud y 18,3 mm de diámetro. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad..	17,31	DIECISIETE CON TREINTA Y UN

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
3081006	UD Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones, incluyendo trasporte y suministro, colocacion, conexionado con red, aaplomado y nivelado, relleno y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	90,01	NOVENTA CON UNO
3091009	UD Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta mod. AB. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	57,05	CINCUENTA Y SIETE CON CINCO
3014004	ML Cable desnudo de cobre semirrígido une 21.017.59 de 35 mm2 instalado. Incluso p.p. de conexion a estructura metálica y a elementos de alumbrado, material y trabajos auxiliares de conexión. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,34	UN CON TREINTA Y CUATRO
	09 *SEGURIDAD Y SALUD*		
	09.01 *PROTECCIONES INDIVIDUALES*		
1900013	UD Arnés anticaidas	25,16	VEINTICINCO CON DIECISEIS
1900001	UD Casco de seguridad	1,08	UN CON OCHO
1900002	UD Gafa antipolvo y antiimpacto	0,83	CERO CON OCHENTA Y TRES
1900003	UD Mascarilla antipolvo	5,44	CINCO CON CUARENTA Y CUATRO
1900004	UD Filtro para mascarilla antipolvo	0,32	CERO CON TREINTA Y DOS
1900006	UD Guantes cuero	1,64	UN CON SESENTA Y CUATRO
1900007	UD Protector auditivo	4,32	CUATRO CON TREINTA Y DOS

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1900008	UD Pantalla facial transparente	3,11	TRES CON ONCE
1900009	UD Chaleco reflectante	2,99	DOS CON NOVENTA Y NUEVE
1900011	UD Cinturón de seguridad	7,5	SIETE CON CINCUENTA
1900019	UD Guantes dieléctricos para b.t.	15,7	QUINCE CON SETENTA
ARC02	UD Par de botas de seguridad	10,5	DIEZ CON CINCUENTA
ARC07	UD Ropa de trabajo	7,9	SIETE CON NOVENTA
SSI0203001	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, amortizable en un uso, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	3,88	TRES CON OCHENTA Y OCHO
	09.02 *PROTECCIONES COLECTIVAS*		
1901002	UD Mes de alquiler de soporte metálico de cartel o señal	1,86	UN CON OCHENTA Y SEIS
1901001	UD Mes de alquiler de cartel indicador o señal de tráfico con fondo amarillo	1,86	UN CON OCHENTA Y SEIS
1901004	UD Cartel de información u orientación normalizado, con soporte metálico, incluso colocación.	49,27	CUARENTA Y NUEVE CON VEINTISIETE
1901018	HR Señalista	7,32	SIETE CON TREINTA Y DOS

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
ARC03	UD Rollo 50m. malla naranja de señalización de tajos, zanjas, etc..., portes incluidos.	38,32	TREINTA Y OCHO CON TREINTA Y DOS
1901009	ML Mes de alquiler de valla de mallazo de 3x2 m con "pies de payaso" de hormigón.	1,57	UN CON CINCUENTA Y SIETE
SSC0301001	m2 Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). Medida la superficie colocada.	2,56	DOS CON CINCUENTA Y SEIS
LV0001	Ud Suministro y montaje de línea de vida sobre estructura metálica, compuesta por anclajes intermedios y fin de línea atornillados sobre la estructura metálica del núcleo del ascensor y cable Ø8 en todo el perímetro del mismo, todo ello en acero inoxidable y premontado en taller. Incluso parte proporcional de peanas, tornillería, grapas, brazos de refuerzo, curvas fijas y todos los accesorios necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio, siendo todos los elementos en acero inoxidable. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	370	TRESCIENTOS SETENTA
	09.03 *MEDICINA Y PREVENCIÓN*		
1902501	UD Botiquín instalado en obra	30,42	TREINTA CON CUARENTA Y DOS
1902502	UD Reposición material sanitario	24,86	VEINTICUATRO CON OCHENTA Y SEIS
ARC35	HR Reunion Comite de Seguridad en la obra	15,39	QUINCE CON TREINTA Y NUEVE
	09.04 *INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS*		

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
SSB0200007	mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.	73,71	SETENTA Y TRES CON SETENTA Y UN
1902004	UD Mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 3,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de una ducha, un inodoro, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 30 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.	95,06	NOVENTA Y CINCO CON SEIS
1902101	UD Extintor polvo polivalente, incluso recargas.	29,01	VEINTINUEVE CON UNO
	10 GESTIÓN DE RESIDUOS		
GRD02000…	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	12	DOCE
GRD02000…	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	12,2	DOCE CON VEINTE
GRT0100001	t Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	1,44	UN CON CUARENTA Y CUATRO

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
GRD02000…	ud A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -Cerámicos -Materiales de construcción a base de yeso -Madera -Vidrio -Plásticos -Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% -Metales mezclados -Otros residuos de construcción y demolición -Papel-cartón -Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler -Otros Residuos peligrosos Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	1.512,68	MIL QUINIENTOS DOCE CON SESENTA Y OCHO
	11 *CONTROL DE CALIDAD*		
	11.1 *A realizar por instalador/suministrador*		
PCC215133	Ud Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.	1	UN
PCC211153	Ud Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES - s/ PPTGTSP.	1	UN
	11.2 *A realizar por entidad acreditada*		
PCC338	Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	27,67	VEINTISIETE CON SESENTA Y SIETE
PCC20858	Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	57,56	CINCUENTA Y SIETE CON CINCUENTA Y SEIS

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PCC300	Ud Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	79,14	SETENTA Y NUEVE CON CATORCE
PCC207432	Ud Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.	44,39	CUARENTA Y CUATRO CON TREINTA Y NUEVE
PCC21064	Ud Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.	71,71	SETENTA Y UN CON SETENTA Y UN
PCC20959	Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	98,21	NOVENTA Y OCHO CON VEINTIUN
PCC217216	Ud Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.	60,37	SESENTA CON TREINTA Y SIETE
PCC53159	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.	85,9	OCHENTA Y CINCO CON NOVENTA

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea: Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Cuadro de Precios Nº2

SEPTIEMBRE 2019

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS		
1.1	ud Levante de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*11,02*	
	Maquinaria	*0,70*	
	Medios auxiliares	*0,35*	
			12,07
1.2	ud Recolocación de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) procedente del levante de la propia obra o depósitos municipales, incluso nivelación y p.p de elementos de anclaje. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*19,88*	
	Maquinaria	*0,35*	
	Materiales	*1,20*	
	Medios auxiliares	*0,68*	
			22,10
1.3	m Levante de barandilla metálica, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada, acopio en obra, recolocación, y retirada de material desechable al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medida la longitud realmente ejecutada.		
	Mano de obra	*21,08*	
	Maquinaria	*0,35*	
	Materiales	*0,60*	
	Medios auxiliares	*0,66*	
			22,69
1.4	ml Levante de arbusto en zona ajardinada de hasta 3 metros de altura, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*24,73*	
	Maquinaria	*10,42*	
	Medios auxiliares	*1,05*	
			36,20
1.5	ud Levante de árbol en acera, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Medida la unidad ejecutada.		
	Mano de obra	*116,90*	
	Maquinaria	*26,05*	
	Medios auxiliares	*4,29*	
			147,24
1.6	ud Poda de árbol, con sellado de cortes y retirada de restos a punto de carga, incluso transporte a vertedero. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*29,35*	
	Maquinaria	*0,04*	
	Medios auxiliares	*0,88*	
			30,27
1.7	ml Partida alzada por trabajos de remodelación, cortes, remates, aporte de nuevo material, piezas especiales y material auxiliar para adaptar las barandilla existente a la nueva situación. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*28,95*	
			28,95

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.8	ud Desmontaje de punto de luz (línea de acometida, luminaria y soporte con p.p. de elementos de fijación), con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero o depósitos muncipales) o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.		
	Mano de obra	*43,98*	
	Maquinaria	*17,55*	
	Medios auxiliares	*1,85*	
			63,38
1.9	m Aserrado longitudinal de pavimento de baldosa o mezcla bituminosa con sierra, incluso barrido y limpieza. Medida la longitud teórica según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,92*	
	Maquinaria	*0,43*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			1,39
1.10	m2 Demolición de baldosa y mortero de agarre con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie teórica a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*6,41*	
	Maquinaria	*1,05*	
	Medios auxiliares	*0,22*	
			7,68
1.11	m2 Demolición de pavimento existente formado por asfalto sobre base de hormigón en masa o armado hasta cualquier profundidad, en calzada o acera por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,92*	
	Maquinaria	*3,12*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
			4,16
1.12	m Corte de albardilla y muro existente con sierra mural por vía húmeda con disco diamantado. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero.Costes indirectos, medidas de seguridad y medios auxiliares incluidos.		
	Sin descomposición	*156,63*	
			156,63
1.13	m3 Demolición de cimentación o muro de hormigón o pavimento existente, incluso solera de hormigón, mezcla bituminosa, baldosa y bordillo con martillo rompedor y compresor de aire, incluso p.p. de ayuda manual en zonas de difícil ascceso o cruce de servicios, incluida la retirada de escombros al punto de carga. Medido el volumen teórico a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*47,58*	
	Maquinaria	*7,00*	
	Medios auxiliares	*1,64*	
			56,22
1.14	m Levante de bordillo prefabricado de hormigón con martillo rompedor y compresor de aire, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso impieza con chorro de arena a presión, recolocación sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo, y retirada de material desechable al punto de carga. Medida la longitud realmente ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*11,61*	
	Maquinaria	*0,27*	
	Materiales	*2,06*	
	Medios auxiliares	*0,44*	
			14,38

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.15	m3 Excavación de catas en todo tipo de terreno por medios manuales hasta una profundidad de 2m, en acera o calzada, incluso agotamiento de agua, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen real ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*58,36*	
	Maquinaria	*0,42*	
	Medios auxiliares	*1,76*	
			60,54
1.16	m3 Excavación en zanjas, pozos o explanación, en cualquier tipo de terreno (tierra o roca) por medios mecánicos y/o manuales hasta cualquier profundidad, incluso entibación, agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen teórico a excavar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*5,01*	
	Maquinaria	*13,90*	
	Materiales	*0,50*	
	Medios auxiliares	*0,62*	
			20,02
1.17	m3 Transporte de material procedente de la excavación dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*1,37*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			1,45
1.18	m3 Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*1,32*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			1,40
1.19	m3 Transporte de material procedente de la excavación o RCD de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*4,41*	
	Medios auxiliares	*0,26*	
			4,67
	2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES		
2.1	m2 Suministro y colocación de baldosa tipo "Granicem" o similar, de 4,5cm de espesor, sobre capa de 3cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*7,99*	
	Materiales	*22,59*	
	Medios auxiliares	*1,03*	
			31,61
2.2	m2 Suministro y colocación de adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm, aserrado, flameado en su cara vista, sobre capa de 5cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*18,45*	
	Materiales	*48,97*	
	Medios auxiliares	*2,26*	
			69,66

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3	m2 Suministro y aplicación de riego de imprimación de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECL-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,04*	
	Maquinaria	*0,09*	
	Materiales	*0,45*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
			0,60
2.4	t Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura tipo AC11 surf 50/70 Ofita (antiguo V-A), elaborada en planta, incluso limpieza y barrido de superficie, extendida, compactación al 98% del ensayo Marshall y cortes necesarios. Medido el peso ejecutado.Incluso p.p. de medios euxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*4,58*	
	Maquinaria	*19,10*	
	Materiales	*70,91*	
	Medios auxiliares	*2,84*	
			97,43
2.5	m3 Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I en aceras, calzadas y refuerzo de bordillos, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas, vertido y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,34*	
	Maquinaria	*0,24*	
	Materiales	*63,00*	
	Medios auxiliares	*2,00*	
			68,58
2.6	m3 Subbase granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,55*	
	Maquinaria	*5,61*	
	Materiales	*17,14*	
	Medios auxiliares	*1,40*	
			24,70
2.7	m3 Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de préstamos, realizado en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,39*	
	Maquinaria	*3,97*	
	Materiales	*2,62*	
	Medios auxiliares	*0,30*	
			10,28
2.8	m Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón gris, de doble capa de 8x20cm, sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*5,97*	
	Materiales	*2,61*	
	Medios auxiliares	*0,27*	
			8,85

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.9	m2 Pavimento continuo de caucho de 8 a 10,0 cm. de espesor medio, a base de 6 a 8 cm de SBR negro y 2 cm de EPDM color similar a existente, incluso extendido, replanteo del dibujo y/o contornos, colocación, alisado y limpieza. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso P.P. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*5,21*	
	Materiales	*41,48*	
	Medios auxiliares	*1,40*	
			48,09
2.10	m3 Relleno con material procedente de la propia excavación, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,39*	
	Maquinaria	*1,88*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
			5,43
2.11	m Suministro y colocación de barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente, recibido con mortero y rematado con balonas decorativas, barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliars y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*15,27*	
	Materiales	*209,85*	
	Medios auxiliares	*6,75*	
			231,87
2.12	m3 Suministro y extendido por medios manuales o mecánicos de tierra vegetal de excelente calidad, abonada, desinfectada y sin piedras, en jardineras y alcorques. Medido el volumen teórico a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*5,49*	
	Materiales	*29,75*	
	Medios auxiliares	*1,06*	
			36,30
2.13	m2 Preparación de terreno para siembra incluyendo cavado, retirada de piedras, perfilado y refinado final. Medida la superficie ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,65*	
	Maquinaria	*0,15*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
			0,82
2.14	m2 Suministro y siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado hasta consecución de cotas definitivas, abonado de fondo con abono completo ternario 15-15-15 a razón de 40gr/m2, gramíneas aptas para el pisoteo a razón de 40gr/m2, tapado con mantillo, rastrillado y rulado, incluso mantenimiento hasta primer corte. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*2,15*	
	Maquinaria	*0,47*	
	Materiales	*0,55*	
	Medios auxiliares	*0,10*	
			3,27

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.15	ud Suministro y plantación de arbustos de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp, de 0,8-1m de altura suministrada en container o cepellón bien formada y ramificada desde la base, relleno de hoyo con tierra vegetal fertilizada, estercolado con 5kg de estiércol, abonado con 15-15-15, entutorado y primer riego. Medida la unidad ejecutada.		
	Mano de obra	*10,73*	
	Materiales	*10,16*	
	Medios auxiliares	*0,63*	
			21,52
2.16	Ud Partida a justificar por afecciones a la red de abastecimiento de agua. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*800,00*	
			800,00
2.17	Ud Partida alzada por remodelación de impermeabilizaciones en cubierta plana provicada por anclaje de pilares al forjado existente o ejecución de catas sobre el mismo. Se respondrá la impermeabilización mediante láminas bituminosas que se levantarán por los pilares hasta sobresalir 20 cm por encima de la cota de acabado. Incluso remates, resolución de esquinas y otros encuentros, correctamente sellado con la impermeabilización existente y ensayo de estanqueidad incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*125,00*	
			125,00
2.18	Ud Reposición de revestimientos contínuos o pétreos de fachada existente dañados por los trabajos de anclaje de la estructura metálica al edificio existente u otros trabajos realizados durante las obras. Incluye pintado de zonas manchadas o resposición de aplacado con piezas similares a las existentes. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*3.500,00*	
			3.500,00
2.19	m Albardilla de piedra caliza de 22x3 cm de sección con textura abujardada en caras vistas, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, nivelado y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida en su longitud.		
	Mano de obra	*9,27*	
	Materiales	*14,80*	
	Medios auxiliares	*0,72*	
			24,79
2.20	m2 Aplacado piedra similar a existente sobre muro, pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D=2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*44,53*	
	Materiales	*44,09*	
	Medios auxiliares	*2,66*	
			91,28
	3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS		
3.1	m3 Hormigón prepar. Tipo HM-15/P/20/I para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vibrado y talochado, vertido, nivelado y arrastrado, acabado regleado, p.p. de encofrados y medios auxiliares, medidas de protección y seguridad. Según EHE. Medido el volumen teorico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*2,57*	
	Maquinaria	*9,51*	
	Materiales	*60,00*	
	Medios auxiliares	*2,16*	
			74,24

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2	m2 Encofrado y desencofrado, incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de zapata. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*14,77*	
	Materiales	*1,29*	
	Medios auxiliares	*0,48*	
			16,54
3.3	m2 Encofrado y desencofrado recto visto a 2 caras en alzados de muros hasta 3,5m con paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*27,84*	
	Materiales	*4,29*	
	Medios auxiliares	*0,96*	
			33,09
3.4	m2 Encofrado y desencofrado de pilares de sección media con una altura menor de 3,5 m realizado con chapas metálicas 50x100cm, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*15,84*	
	Materiales	*1,12*	
	Medios auxiliares	*0,51*	
			17,47
3.5	m2 Encofrado y desencofrado de pilares circulares de diámetro medio con una altura menor de 3,5m realizado con chapas metálicas, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*9,85*	
	Materiales	*1,70*	
	Medios auxiliares	*0,35*	
			11,90
3.6	m3 Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/IIa armado según proyecto, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vertido o bombeado, vibrado y talochado, colocación de armaduras con separadores de PVC u hormigón, nivelado y arrastrado, acabado regleado. Según EHE. Medido el volumen teórico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*5,63*	
	Maquinaria	*2,64*	
	Materiales	*64,73*	
	Medios auxiliares	*2,19*	
			75,19
3.7	m3 Puesta en obra de hormigón mediante bombeo mecánico. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*6,25*	
	Medios auxiliares	*0,19*	
			6,44

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.8	kg Acero B-500-S de alta adherencia en armaduras con suministro, elaboración, colocación y despuntes. Incluso parte proporcional de anclajes, solapes, patillas, distanciadores, separadores y alambre de atado. Incluido pequeño material. Totalmente ejecutado. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,23*	
	Materiales	*0,78*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
			1,04
3.9	KG Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos, incluso suministro, ejecución en taller según despiece de proyecto, p/p. despuntes y acabado mediante preparación de la superficie con chorreado granallado SA 2,5, 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar un espesor de 140 micras, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F. puesta en obra, operaciones intermedias de descarga en obrador de obra, manipulado en el mismo, izado a su posición definitiva, totalmente colocado en su posición final, incluso p.p. de placas de anclaje, uniones en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tornillería, ejecución de cajeras para registros y conducciones interiores para red de alumbrado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,23*	
	Maquinaria	*0,15*	
	Materiales	*2,39*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,86
3.10	m2 Revestimiento de superficies metálicas (hierro, acero, aluminio, galvanizado,...) en exterior o interior con esmalte sintético, de diferentes colores, con una mano de acabado, incluso limpieza previa del soporte y p. p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*1,50*	
	Materiales	*1,25*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,83
3.11	kg Suministro y ejecución de pernos de anclaje, incluso tuercas y arandelas. Completamente ejecutado. Medido el peso nominal. Incluida parte proporcional de plantillas metálicas para hormigonado de los pernos, costes indirectos y medios auxiliares.		
	Mano de obra	*1,01*	
	Materiales	*1,73*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,82
3.12	ud Ejecución de anclaje químico o mecanico según lo recogido en la documentación gráfica del Proyecto a hormigon existente, con parte proporcional de ejecución taladros para alojar las barras, incluso limpieza de los mismos y aporte de material. Incluso parte proporcional ejecución de ensayos de resistencia necesarios y pequeño material de apoyo. Totalmente ejecutado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*2,97*	
	Materiales	*13,30*	
	Medios auxiliares	*0,49*	
			16,76
3.13	m2 Impermeabilización de trasdos de muros y obras de fábrica, con pintura asfáltica aplicada en dos manos, con una proporción de 0,6kg/m2, incluso limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*3,98*	
	Materiales	*1,50*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
			5,64

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.14	m2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2, fijada mecanicamente al soporte previamente impermeabilizado, incluso limpieza del soporte, solapes, entregas, material de anclaje y perfil metálico de remate de coronación. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*6,64*	
	Materiales	*2,83*	
	Medios auxiliares	*0,28*	
			9,75
3.15	m2 Suministro y colocación de geotextil no tejido de polipropileno de densidad 150gr/m2, como elemento anticontaminante, colocado entre el terreno natural previamente preparado y el relleno de material granular, incluso p.p de solapes y unión. Medida la superficie ejecutada.		
	Mano de obra	*1,99*	
	Materiales	*0,54*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,61
3.16	Ud Partida alzada para el refuerzo en caso necesario de la estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera		
	Sin descomposición	*3.500,00*	
			3.500,00
3.17	Ud Partida alzada para la realización de catas y ensayos necesarios para la carecterización de estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera		
	Sin descomposición	*2.000,00*	
			2.000,00
	4 CUBIERTAS		
4.1	M2 Cubierta policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor, compuesto de panel de policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor y 600 mm de ancho, estructura multiceldilla, peso 3,10 kg/m², acabado SOFTLITE, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega PC así como todos los accesorios propios del sistema. Color de la placa a elegir por la dirección facultativa. Montado sobre estructura, incluyendo replanteo y cortes, incluso p.p. de perfiles de separacion, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales asi como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*9,12*	
	Materiales	*84,92*	
	Medios auxiliares	*2,82*	
			96,86
4.2	Ml Canalón visto de chapa plegada de acero galvanizado lacado de sección rectangular 20x20 cm, en color a elegir por la direccion facutativa. Incluso p.p.de piezas especiales de ensamble, rigidizadores, derivación a bajantes y accesorios de cuelgue y fijación cada 30 cm.; incluso andamiaje, totalmente instalado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*17,55*	
	Medios auxiliares	*0,53*	
			18,08
4.3	ml Suministro y colocación de remates de chapa plegada de acero galvanizado lacada color a definir por la dirección facultativa, fijada al soporte con tornillo autotaladrante de acero galvanizado. Incluso replanteo, presentación de las chapas. Aplomado y nivelación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,50*	
	Materiales	*4,46*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
			8,12
	5 CONTROL DE SOLEAMIENTO		

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.1	Ud Suministro y colocación de sistema de lamas móviles modelo Sun shading RENSON type ICARUS - móviles. Cuatro unidades de 6m de longitud total (dimension a replantear en obra según anchura de ventanas), 2m de span divididas cada unidad en 5 secciones de aproximadamente 1.200mm de anchura. Lamas: Lamas tipo ICA 125 con sección en forma de ala 125x25mm con pequeña lama solapada entre cada lama en posición cerrada. Calidad de aluminio AlMgSi0,5, cortadas según medida requerida y pre-ensambladas con eje y tapas de acabado. Tapas de acabado (aluminio): Una tapa con extensión en forma de palanca para ser conectada a la barra de accionamiento, y una tapa normal por cada lama. Cada una con eje, arandelas, placas, tornillos y accesorios en acero inoxidable. Entregado pre-ensamblado en las lamas. Parteluces (aluminio): Las lamas se montarán entre 2 sets de 2 perfiles en L (2 perfiles a la derecha y otros dos a la izquierda) de 40x40x4 con huecos pre-perforados. Barra de accionamiento: Perfil con huecos pre-perforados en aluminio que conecta las palancas de las tapas de las lamas con el motor eléctrico. Motor eléctrico de 230 V, Elero Piccolo con 3 metros de cable incluídos cada uno de los cuales activarán dos secciones simultáneamente. Acabado del sistema anodizado, Ral normal o Ral metálico tipo 9006 o 9007 a elegir por la propiedad. Incluso material auxiliar de sujeción a la estrucutra de soporte y a la fachada del edificio, totalmente colocado y conexionado y en funcionamiento. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. *Sin descomposición*	*2.075,00*	2.075,00
	6 RED DE SANEAMIENTO		
6.1	Ml Bajante circular de acero galvanizado y lacado similar a estructura, de 110 mm. de diámetro y 3 mm de espesor, para evacuación de aguas pluviales, incluso p.p.de piezas especiales, accesorios de anclaje y fijación, andamiaje y montaje y conexiones, totalmente instalada. Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad. *Sin descomposición* *Medios auxiliares*	*15,11* *0,45*	15,56
6.2	ud Arqueta para recogida de bajantes de pluviales de 700x700mm y altura hasta 2 metros de hormigón con HA-25/B/20/IIa, incluso encofrado, hormigonado y registro de fundición dúctil C-250 de 700x700mm. Medida la unidad ejecutada. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad. *Mano de obra* *Maquinaria* *Materiales* *Medios auxiliares*	*32,21* *0,77* *78,98* *4,65*	116,59
6.3	m Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 160mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. *Mano de obra* *Materiales* *Medios auxiliares*	*3,98* *5,05* *0,27*	9,30

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.4	ud Injerto a la red de aguas pluviales o fecales, de sumideros, bajantes de canalizaciones y acometidas de redes secundarias a arquetas existentes, según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.		
	Mano de obra	*39,76*	
	Maquinaria	*1,64*	
	Materiales	*80,06*	
	Medios auxiliares	*3,72*	
			125,18
6.5	Ud Desvío de bajantes existentes en fachada de edificio mediante corte , codos y nuevos tramos de conducto hasta verter el agua en cazoleta de recogida proyectada y posterior salida y reconexionado a bajante existente, cortes, taladros, pequeño material auxiliar incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*350,00*	
			350,00
	7 RED DE ALUMBRADO		
7.1	ML "Ml malla de pvc de señalización en color; de 30 cm. De ancho fabricado según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986." Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,05*	
	Materiales	*0,76*	
	Medios auxiliares	*0,06*	
			0,87
7.2	m Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según une-en 50086-2-4, incluso p.p. De juntas y separadores. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,18*	
	Materiales	*1,05*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			1,27
7.3	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2), baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3), para instalación bajo tubo o en canalización existente, incluso terminales y elementos de señalización. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,72*	
	Materiales	*2,78*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
			3,61
7.4	ud Arqueta de alumbrado modelo AB de hormigón prefabricado, de dimensiones interiores 0,52x0,38x0,55m, incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*14,63*	
	Materiales	*106,97*	
	Medios auxiliares	*3,65*	
			125,25
7.5	UD Salida de cable subterráneo. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*14,15*	
	Materiales	*52,61*	
	Medios auxiliares	*4,72*	
			71,48

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6	ML Tubo de acero sin soldadura UNE 19.048.85 galvanizado de 20mm. diámetro.incluyendo trasporte y suministro, colocacion, fijacion, incluso cajas, derivaciones, codos etc totalmente instalado. Medida la longitud teórica a ejecutar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Materiales	*2,93*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
			3,67
7.7	ud Suministro y colocación de luminaria modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia, ref. WT470C L1300 1xLED42S/840, o similar, equipo de sobretensiones incluido. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.		
	Sin descomposición	*220,00*	
			220,00
7.8	ud Suministro y colocación de proyector BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K o similar. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.		
	Sin descomposición	*310,00*	
			310,00
7.9	UD Caja de derivación estanca modelo claved 1468 o similar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*4,40*	
	Materiales	*9,21*	
	Medios auxiliares	*0,96*	
			14,57
7.10	m Suministro e instalación de cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.		
	Mano de obra	*0,79*	
	Materiales	*1,11*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			1,94
7.11	Ud Partida alzada por labores de acometida y/o tendido de cableado desde la cubierta hasta punto de conexión en cuadro existente totalmente conexionado y en funcionamiento, incluso adaptación de cuadro de control de alumbrado existente a nueva instalación de alumbrado y sistema de lamas móviles, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra, totalmente terminado Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*2.427,18*	
			2.427,18
7.12	PA A justificar por legalizaciones, derechos de acometida, contratación, etc. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*300,00*	
			300,00
	8 LINEA DE TIERRA		

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.1	UD Pica toma de tierra une 21.056.81 de acero cobrizado 2m de longitud y 18,3 mm de diámetro. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad..		
	Mano de obra	*4,94*	
	Materiales	*11,87*	
	Medios auxiliares	*0,50*	
			17,31
8.2	UD Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones, incluyendo trasporte y suministro, colocacion, conexionado con red, aaplomado y nivelado, relleno y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*7,01*	
	Materiales	*77,07*	
	Medios auxiliares	*5,93*	
			90,01
8.3	UD Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta mod. AB. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*32,33*	
	Materiales	*20,96*	
	Medios auxiliares	*3,76*	
			57,05
8.4	ML Cable desnudo de cobre semirrígido une 21.017.59 de 35 mm2 instalado. Incluso p.p. de conexion a estructura metálica y a elementos de alumbrado, material y trabajos auxiliares de conexión. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,08*	
	Materiales	*1,17*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
			1,34
	9 SEGURIDAD Y SALUD		
	9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
9.1.1	UD Arnés anticaidas		
	Materiales	*23,50*	
	Medios auxiliares	*1,66*	
			25,16
9.1.2	UD Casco de seguridad		
	Sin descomposición	*1,08*	
			1,08
9.1.3	UD Gafa antipolvo y antiimpacto		
	Sin descomposición	*0,83*	
			0,83
9.1.4	UD Mascarilla antipolvo		
	Sin descomposición	*5,44*	
			5,44
9.1.5	UD Filtro para mascarilla antipolvo		
	Materiales	*0,32*	
			0,32
9.1.6	UD Guantes cuero		
	Sin descomposición	*1,64*	
			1,64
9.1.7	UD Protector auditivo		
	Sin descomposición	*4,32*	
			4,32
9.1.8	UD Pantalla facial transparente		
	Materiales	*3,11*	
			3,11

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.1.9	UD Chaleco reflectante		
	Sin descomposición	*2,99*	2,99
9.1.10	UD Cinturón de seguridad		
	Materiales	*7,50*	7,50
9.1.11	UD Guantes dieléctricos para b.t.		
	Materiales	*15,70*	15,70
9.1.12	UD Par de botas de seguridad		
	Materiales	*10,50*	10,50
9.1.13	UD Ropa de trabajo		
	Materiales	*7,90*	7,90
9.1.14	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, amortizable en un uso, certificado CE. Medida la unidad utilizada.		
	Materiales	*3,88*	3,88
	9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS		
9.2.1	UD Mes de alquiler de soporte metálico de cartel o señal		
	Sin descomposición	*1,86*	1,86
9.2.2	UD Mes de alquiler de cartel indicador o señal de tráfico con fondo amarillo		
	Sin descomposición	*1,86*	1,86
9.2.3	UD Cartel de información u orientación normalizado, con soporte metálico, incluso colocación.		
	Mano de obra *Materiales*	*0,11* *49,16*	49,27
9.2.4	HR Señalista		
	Sin descomposición	*7,32*	7,32
9.2.5	UD Rollo 50m. malla naranja de señalización de tajos, zanjas, etc..., portes incluidos.		
	Sin descomposición	*38,32*	38,32
9.2.6	ML Mes de alquiler de valla de mallazo de 3x2 m con "pies de payaso" de hormigón.		
	Sin descomposición	*1,57*	1,57
9.2.7	m2 Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). Medida la superficie colocada.		
	Sin descomposición	*2,56*	2,56
9.2.8	Ud Suministro y montaje de línea de vida sobre estructura metálica, compuesta por anclajes intermedios y fin de línea atornillados sobre la estructura metálica del núcleo del ascensor y cable Ø8 en todo el perímetro del mismo, todo ello en acero inoxidable y premontado en taller. Incluso parte proporcional de peanas, tornillería, grapas, brazos de refuerzo, curvas fijas y todos los accesorios necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio, siendo todos los elementos en acero inoxidable. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.		
	Sin descomposición	*370,00*	370,00

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	9.3 MEDICINA Y PREVENCIÓN		
9.3.1	UD Botiquín instalado en obra		
	Sin descomposición	*30,42*	
			30,42
9.3.2	UD Reposición material sanitario		
	Sin descomposición	*24,86*	
			24,86
9.3.3	HR Reunion Comite de Seguridad en la obra		
	Mano de obra	*15,39*	
			15,39
	9.4 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS		
9.4.1	mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.		
	Mano de obra	*1,56*	
	Materiales	*70,00*	
	Medios auxiliares	*2,15*	
			73,71
9.4.2	UD Mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 3,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de una ducha, un inodoro, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 30 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.		
	Sin descomposición	*95,06*	
			95,06
9.4.3	UD Extintor polvo polivalente, incluso recargas.		
	Sin descomposición	*29,01*	
			29,01
	10 GESTIÓN DE RESIDUOS		
10.1	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.		
	Sin descomposición	*12,00*	
			12,00
10.2	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.		
	Sin descomposición	*12,20*	
			12,20
10.3	t Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.		
	Sin descomposición	*1,44*	
			1,44

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.4	ud A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -Cerámicos -Materiales de construcción a base de yeso -Madera -Vidrio -Plásticos -Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% -Metales mezclados -Otros residuos de construcción y demolición -Papel-cartón -Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler -Otros Residuos peligrosos Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.		
	Sin descomposición	*1.512,68*	1.512,68
	11 CONTROL DE CALIDAD		
	11.1 A realizar por instalador/suministrador		
11.1.1	Ud Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.		
	Materiales	*1,00*	1,00
11.1.2	Ud Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES - s/ PPTGTSP.		
	Materiales	*1,00*	1,00
	11.2 A realizar por entidad acreditada		
11.2.1	Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.		
	Materiales	*27,67*	27,67
11.2.2	Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.		
	Materiales	*57,56*	57,56
11.2.3	Ud Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.		
	Materiales	*79,14*	79,14
11.2.4	Ud Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.		
	Materiales	*44,39*	44,39
11.2.5	Ud Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.		
	Materiales	*71,71*	71,71
11.2.6	Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.		
	Materiales	*98,21*	98,21
11.2.7	Ud Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.		
	Materiales	*60,37*	60,37

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.2.8	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.		
	Sin descomposición	*85,90*	85,90

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Cuadro de maquinaria

SEPTIEMBRE 2019

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Grua automovil	72,620	32,245 HR	2.418,39
2	Regla vibrante eléctrica.	3,080	0,212 h	0,66
3	Vibrador de aguja.	2,540	3,010 h	7,76
4	Cortadora pavimentos.	8,590	5,695 h	48,93
5	Radial - Amoladora angular (Rotaflex).	3,270	4,000 h	13,1
6	Equipo chorreo agua a presión.	3,220	0,150 h	0,48
7	Accesorios para chorreo de arena.	0,860	0,150 h	0,1
8	Bomba sumergible 3CV.	2,080	6,842 h	14,3
9	Camión c/grúa, i/conductor y consumos.	35,100	1,500 h	52,6
10	Grúa móvil 22 Tn, i/conductor, desplazamiento y consumos.	52,100	1,960 h	102,1
11	Grúa torre pluma 35 m / 0,75 Tn.	24,660	2,465 h	60,7
12	Bomba para hormigonar.	111,620	1,747 h	194,9
13	Motocultor.	17,200	0,882 h	15,1
14	Cortacésped.	10,200	0,050 h	0,5
15	Retroexcavadora s/ruedas 121 CV, i/conductor y consumos.	70,800	6,790 h	480,55
16	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3, i/conductor y consumos.	80,550	1,109 h	89,67
17	Motoniveladora, i/conductor y consumos.	71,550	0,105 h	7,49
18	Camión cisterna agua, i/conductor y consumos.	33,750	0,102 h	3,47
19	Extendedora de mezcla bituminosa, i/conductor y consumos.	83,200	0,251 h	20,86
20	Barredora autopropulsada, i/conductor y consumos.	60,450	0,188 h	11,34
21	Bandeja vibrante.	5,070	1,014 h	5,18
22	Rodillo vibratorio manual tandem.	7,650	0,313 h	2,38
23	Rodillo vibratorio autopropulsado mixto (s/ruedas) 15 Tn, i/conductor y consumos.	53,190	0,540 h	28,68
24	Martillo neumático y compresor.	3,500	23,879 h	83,58
25	Martillo rompedor hidráulico.	12,290	11,956 h	146,69
26	Dumper convencional de 1m3 y carga útil de 1500kg, i/conductor y consumos.	4,000	22,500 h	90,13
27	Dumper autocargable de 1,2m3 y carga útil de 2000kg, i/conductor y consumos.	7,630	0,679 h	5,18
28		39,210	8,379	328,57
29	Camión bañera traccionada, i/conductor y consumos.	42,600	1,473 h	62,94
			Importe total:	4.296,65

Ikus-Onespenak bermatuak zirrtzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokoa Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Cuadro de mano de obra

SEPTIEMBRE 2019

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	15,030	48,368 HR	806,13
2	Reunion Comite de Seguridad	26,000	2,368 HR	61,58
3	Oficial 1ª.	21,460	282,495 h	5.988,89
4	Oficial 2ª.	19,740	34,828 h	689,33
5	Ayudante.	18,720	1,000 h	18,72
6	Peón especializado.	18,520	74,143 h	1.372,96
7	Peón ordinario.	18,300	242,420 h	4.359,12
8	Cuadrilla A-Construcción (b+b+f)	54,300	89,880 H.	4.879,20
9	Cuadrilla B-Construcción (b+f)	34,700	0,900 H.	31,20
10	Oficial 1ª cerrajero	15,290	29,919 h.	457,29
11	Ayudante cerrajero	14,390	29,919 h.	430,95
12	Oficial 1ª electricista.	24,150	3,510 h	83,83
13	Ayudante electricista.	20,030	3,510 h	70,28
			Importe total:	19.249,47

El Visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez

Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández

Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Cuadro de materiales

SEPTIEMBRE 2019

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Placa de riesgo soporte metal¡	44,784	1,000 UD	44,78
2	Cable cobre semirrigido 35mm.	1,105	20,670 ML	22,83
3	Caja de derivación.	9,213	30,000 UD	276,39
4	Pernos de anclaje.	1,730	109,600 UD	189,61
5	Manguito de unión tubo de 25mm	1,088	165,000 UD	179,52
6	Pica toma tierra 1,5mx18,3mm	11,870	3,000 UD	35,61
7	Malla de señalización p.v.c.	0,715	7,420 ML	5,31
8	Salida de cable subterráneo.	52,613	2,000 UD	105,23
9	Arqueta prefabricada mod. Ab.	77,070	3,000 UD	231,21
10	Acero para perf laminados S 275 JR	2,300	16.122,602 KG	37.081,98
11	Hierro fundido en tapas y marcos	2,705	23,250 KG	62,89
12	hormigón tipo HM-20/P/35/I	43,827	0,100 M3	4,38
13	Pantalla facial transparente	3,108	2,000 UD	6,22
14	Filtro para mascara antipolvo	0,316	2,000 UD	0,63
15	Cinturón de seguridad	7,500	4,000 UD	30,00
16	Guantes dieléctricos para B.T.	15,700	2,000 UD	31,40
17	Par botas de seguridad	10,500	4,000 UD	42,00
18	Dispositivo anticaidas	23,500	2,000 UD	47,00
19	Ropa de trabajo	7,900	4,000 UD	31,60
20	Alquiler mes caseta vestuario 20m2.	70,000	4,000 ud	280,00
21	Traje impermeable 2 piezas de PVC.	3,880	4,000 ud	15,52
22	Lechada cemento blanco.	91,980	0,010 m3	0,92
23	Chapado arenisca abujardado 60x40x3 cm.	37,230	11,307 m2	420,96
24	Mortero cola blanco altas prestaciones.	0,290	267,297 kg	77,57
25	Albardilla piedra similar a existente	14,250	10,200 m	145,35
26	Agua.	0,680	2,037 m3	1,38
27	Tierra de préstamo tolerable.	2,380	4,323 m3	10,30
28	Arena silícea 0/4mm.	10,542	0,300 t	3,16
29	+15%	9,600	6,221	59,73
30	Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/II central.	64,730	24,247 m3	1.569,51
31	Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I central.	60,000	3,434 m3	206,04
32	Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I central.	63,000	5,727 m3	360,80
33	Hormigón seco HA-25 (dosificado).	120,250	0,431 m3	51,75
34	Cemento Portland CEM II/B-M (V-S-LL) 42,5 R, fabricado según UNE-EN 197-1:2000, suministrado en sacos de 35kg.	107,770	0,044 t	4,73
35	Mortero de cemento M-7,5 hidrófugo para levante de tabiquería exterior y aplacado exterior.	119,600	0,170 m3	20,33
36	Mortero de cemento M-5 para solado exterior y tabiquería interior.	113,750	0,763 m3	86,82
37	Tabla de encofrar de pino del pais de 25mm de espesor, de 10 a 20cm de ancho y hasta 2,50m de longitud.	155,910	0,262 m3	40,76
38	Tablón de encofrar de pino del pais de 20 a 40mm de espesor, de 17 a 24cm de ancho y hasta 2,50m de longitud.	165,080	0,091 m3	15,09
39	Tabla y tablón de encofrar de madera de pino del pais.	220,110	0,025 m3	5,41
40	Encofrado a dos caras para muros a base de paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc.	148,570	0,613 m2	91,17

IKUS-ONESPEN Sistema Informático de Gestión y Control de Obras
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
41	Material complementario de encofrado metálico de pilares.	0,390	1,919 ud	0,73
42	Chapa metálica de 50x100cm para encofrado.	14,300	0,348 ud	4,99
43	Encofrado metálico circular altura 1,00m.	72,370	0,037 m	2,68
44	Conjunto panel metálico con p.p codales y bulones (50 usos).	5,000	4,142 m2	20,71
45	Desencofrante metal-madera, tipo Separol 32 V Vegetal o similar, en envase de 200l.	1,710	4,112 l	7,1[illegible]
46	Puntas acero para construcción.	0,820	16,892 kg	13,7[illegible]
47	Acero en redondo corrugado B-500-S, de entre 6 y 32 mm. de diámetro (precio medio).	0,686	1.616,234 kg	1.108,21
48	Alambre de acero 1,2mm para atar.	1,100	96,152 kg	113,47
49	Geotextil no tejido de polipropileno de 150g/m2 tipo Sika Geotex PP 150 o similar.	0,490	28,779 m2	14,1[illegible]
50	Lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2 tipo Sika Lam SD-8 o similar.	2,550	16,040 m2	40,90
51	Revestimiento sobre metal en interiores o exteriores con pintura al esmalte sintético brillante, en color según carta.	10,390	110,016 l	1.146,00
52	Pintura para acero.	25,890	58,041 l	1.502,63
53	Pintura negra bituminosa impermeabilizante y anticorrosiva tipo Litol-2 o similar.	2,500	7,359 kg	18,40
54	Pegamento para PVC de densidad 0,96g/ml.	12,950	1,600 l	20,72
55	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2), baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3).	2,652	7,350 m	19,49
56	Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M25.	1,836	165,000 m	303,60
57	Arqueta de alumbrado de hormigón prefabricado modelo AB.	38,440	2,000 ud	76,88
58	Marco y tapa de fundición dúctil C-250 de 440x580mm.	68,530	2,000 ud	137,06
59	Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p de juntas y separadores.	1,002	12,600 m	12,60
60	Tierra vegetal.	29,750	8,158 m3	242,69
61	Abono químico 15-15-15.	1,800	1,567 kg	2,74
62	Estiércol fermentado.	38,400	0,098 m3	3,78
63	Mantillo orgánico.	40,000	0,126 m3	5,04
64	Tutor de madera de pino tratada en autoclave y pulido de dimensiones 4x4cm.	1,580	14,000 m	22,12
65	Mezcla de semillas de gramíneas.	7,000	1,007 kg	7,05
66	Arbusto de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp. Planta de 0,8-1m de altura bien formada y ramificada desde la base.	7,170	14,000 ud	100,38
67	Tubería PVC lisa teja SN4(PN6) DN=160mm.	5,050	17,000 m	85,85
68	Codo macho-hembra de 67º30' de PVC D=200mm (Codo para injerto).	23,120	8,000 ud	184,96
69	Teja de PVC para injerto dn 315-200.	51,960	8,000 ud	415,68

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
70	Registro de fundición dúctil C-250 de 500x500mm (medida interior 400x400mm), con certificado de producto s/EN-124.	64,550	4,000 ud	258,20
71	Bordillo prefabricado de hormigón gris doble capa 8x20cm.	2,270	3,000 m	6,81
72	Riego de imprimación 1kg/m2 con emulsión asfática tipo ECL-1.	446,165	0,032 t	14,40
73	Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura de estructura cerrada tipo IV-A y Va (AC11 surf 50/70) con árido ofítico.	70,910	6,263 t	444,11
74	Baldosa "Granicem" de 4,5cm de espesor o similar.	18,000	12,075 m2	217,35
75	Adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm.	40,000	6,300 m2	252,00
76	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente y barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm.	209,250	26,000 m	5.440,50
77	Pernio tuerca y arandela 50cm	5,600	195,000 u	1.092,00
78	Resina epoxi	22,000	68,250 ud	1.501,50
79	Cemento Portland CEM-II envasado	78,960	0,006 Tm	0,48
80	Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.	44,390	1,000 Ud	44,39
81	Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	57,560	1,000 Ud	57,56
82	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	98,210	10,000 Ud	982,10
83	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.	71,710	5,000 Ud	358,55
84	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES - s/ PPTGTSP.	1,000	1,000 Ud	1,00
85	Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.	1,000	2,000 Ud	2,00
86	Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.	60,370	10,000 Ud	603,70
87	Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	79,136	1,000 Ud	79,14
88	Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	27,670	1,000 Ud	27,67
89	Placa policarbonao DANPALON	84,920	535,000 M2	45.432,20
90	Pavimento caucho	460,000	0,540 M3	248,40
91	Tornillo autotaladrante de acero galvanizado.	0,030	529,800 Ud	15,89
92	Bandeja de chapa plegada de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 400 mm y 3 pliegues.	4,280	88,300 m	377,92
93	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-2.	1,110	195,000 m	216,45
			Importe total:	105.204,86

Ikus-Onespena: Dirmel hauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elargi Kideak Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Medición de proyecto de ejecución

SEPTIEMBRE 2019

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 1: LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

URG03… Ud Levante de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Papelera	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		1,000

URG03… Ud Recolocación de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) procedente del levante de la propia obra o depósitos municipales, incluso nivelación y p.p de elementos de anclaje. Medida la unidad ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Papelera	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		1,000

URG03… M Levante de barandilla metálica, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada, acopio en obra, recolocación, y retirada de material desechable al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medida la longitud realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Barandilla sobre muro		9,500			9,500	
		23,000			23,000	
Barandilla junto a muro		5,450			5,450	
Barandilla zona planta primera	2	8,300			16,600	
		5,700			5,700	
					60,250	60,250
				Total m .....:		60,250

URG03… Ml Levante de arbusto en zona ajardinada de hasta 3 metros de altura, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z1	1	1,500			1,500	
Z2	1	2,400			2,400	
Z3	1	2,400			2,400	
Zona alta		1,000			1,000	
					7,300	7,300
				Total ml .....:		7,300

URG03… Ud Levante de árbol en acera, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		1,000

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

URJ010… Ud Poda de árbol, con sellado de cortes y retirada de restos a punto de carga, incluso transporte a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Árboles y arbustos a podar	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total ud .....:	2,000

PA01 Ml Partida alzada por trabajos de remodelación, cortes, remates, aporte de nuevo material, piezas especiales y material auxiliar para adaptar las barandilla existente a la nueva situación. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Barandilla sobre muro		9,500			9,500	
		23,000			23,000	
Barandilla junto a muro		5,450			5,450	
Barandilla zona planta primera	2	8,300			16,600	
		5,700			5,700	
					60,250	60,250
					Total ml .....:	60,250

URG03… Ud Desmontaje de punto de luz (línea de acometida, luminaria y soporte con p.p. de elementos de fijación), con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero o depósitos muncipales) o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
proyectores existentes en fachada	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total ud .....:	3,000

URG02… M Aserrado longitudinal de pavimento de baldosa o mezcla bituminosa con sierra, incluso barrido y limpieza. Medida la longitud teórica según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento	2	12,000			24,000	
Z4	4	0,900			3,600	
Z5	2	1,800			3,600	
	2	1,300			2,600	
Z6	2	1,800			3,600	
	2	0,850			1,700	
Z7	2	1,800			3,600	
	2	0,850			1,700	
Z8	2	2,100			4,200	
	2	2,000			4,000	
Z9	2	2,100			4,200	
	2	1,100			2,200	
Z10	2	2,100			4,200	
	2	1,100			2,200	
Z11	2	1,800			3,600	
	2	1,000			2,000	
Z12	4	0,750			3,000	

Ikus-Onespenak Ikerketa hauek kurtatzen dituzte:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Nº	Ud	Descripción					Medición
Ajustes			7,900			7,900	
						81,900	81,900
					Total m .....:		81,900

URG02… M2 Demolición de baldosa y mortero de agarre con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie teórica a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z6	1	1,000	1,000		1,000	
Z7	1	1,250	1,300		1,625	
Z8	1	2,000	1,250		2,500	
Z9	1	1,950	1,950		3,803	
Ajustes		2,000			2,000	
					10,928	10,928
				Total m2 .....:		10,928

URG02… M2 Demolición de pavimento existente formado por asfalto sobre base de hormigón en masa o armado hasta cualquier profundidad, en calzada o acera por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento	1	12,000	0,800		9,600	
Arquetas saneamiento	2	1,000	1,000		2,000	
Z4		0,900	0,900		0,810	
Z5		1,800	1,300		2,340	
Z6		1,800	0,850		1,530	
Z7		1,800	0,850		1,530	
Z8		2,100	2,000		4,200	
Z9		2,100	1,100		2,310	
Z10		2,100	1,100		2,310	
Z11		1,800	1,000		1,800	
Z12		0,750	0,750		0,563	
Ajustes		3,000			3,000	
					31,993	31,993
				Total m2 .....:		31,993

URG13… M Corte de albardilla y muro existente con sierra mural por vía húmeda con disco diamantado. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero.Costes indirectos, medidas de seguridad y medios auxiliares incluidos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z4	2	1,050			2,100	
Z5	2	0,720			1,440	
Z6	2	0,350			0,700	
Z7	2	0,350			0,700	
Z8	2	0,800			1,600	
Z9	2	1,100			2,200	
Z10	2	1,470			2,940	
Z11	2	1,880			3,760	
Ajustes		1,500			1,500	
					16,940	16,940
				Total m .....:		16,940

Visado acreditativo de los siguientes grandes:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG02… M3 Demolición de cimentación o muro de hormigón o pavimento existente, incluso solera de hormigón, mezcla bituminosa, baldosa y bordillo con martillo rompedor y compresor de aire, incluso p.p. de ayuda manual en zonas de difícil ascceso o cruce de servicios, incluida la retirada de escombros al punto de carga. Medido el volumen teórico a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERAS						
Saneamiento	1	12,000	0,800	0,150	1,440	
Arquetas	2	1,000	1,000	0,150	0,300	
Z4		0,900	0,900	0,150	0,122	
Z5		1,800	1,300	0,150	0,351	
Z6		1,800	0,850	0,150	0,230	
Z7		1,800	0,850	0,150	0,230	
Z8		2,100	2,000	0,150	0,630	
Z9		2,100	1,100	0,150	0,347	
Z10		2,100	1,100	0,150	0,347	
Z11		1,800	1,000	0,150	0,270	
Z12		0,750	0,750	0,150	0,084	
MURO						
Z4		0,900	0,200	1,050	0,189	
Z5		1,300	0,200	0,720	0,187	
Z6		0,850	0,200	0,350	0,060	
Z7		0,850	0,200	0,350	0,060	
Z8		2,000	0,200	0,800	0,320	
Z9		1,100	0,200	1,100	0,242	
Z10		1,100	0,200	1,470	0,323	
Z11		1,000	0,200	1,880	0,376	
Ajustes		1,000			1,000	
					7,108	7,108
				Total m3 .....:		7,108

URG03… M Levante de bordillo prefabricado de hormigón con martillo rompedor y compresor de aire, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso impieza con chorro de arena a presión, recolocación sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo, y retirada de material desechable al punto de carga. Medida la longitud realmente ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jardinera para conexión saneamiento		2,000			2,000	
Ajustes		1,000			1,000	
					3,000	3,000
				Total m .....:		3,000

URG04… M3 Excavación de catas en todo tipo de terreno por medios manuales hasta una profundidad de 2m, en acera o calzada, incluso agotamiento de agua, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen real ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Localización redes de servicios	3	1,500	1,500	2,000	13,500	
					13,500	13,500
				Total m3 .....:		13,500

Ikus-Onespenak berme hauek zuritzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG04… M3 Excavación en zanjas, pozos o explanación, en cualquier tipo de terreno (tierra o roca) por medios mecánicos y/o manuales hasta cualquier profundidad, incluso entibación, agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen teórico a excavar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z1	1	1,350	0,800	0,750	0,810	
Z2	1	2,200	1,000	0,750	1,650	
Z3	1	2,200	1,000	0,750	1,650	
Z4	1	0,900	0,900	0,300	0,243	
Z5	1	1,800	1,300	0,450	1,053	
Z6	1	1,800	0,850	0,600	0,918	
Z7	1	1,800	0,850	0,600	0,918	
Z8	1	2,100	2,000	0,600	2,520	
Z9	1	2,100	1,100	0,600	1,386	
Z10	1	2,100	1,100	0,450	1,040	
Z11	1	1,800	1,000	0,450	0,810	
Z12	1	0,750	0,750	0,400	0,225	
Z13	1	1,750	0,900	0,600	0,945	
Z14	1	1,300	2,550	0,750	2,486	
Z15	1	1,750	0,900	0,600	0,945	
Saneamiento red	1	12,000	0,800	1,500	14,400	
Arquetas saneamiento	4	1,000	1,000	1,500	6,000	
Alumbrado	1	0,700	0,500	0,500	0,175	
Arquetas alumbrado	2	0,500	0,500	0,500	0,250	
Ajustes				3,000	3,000	
					41,424	41,424
				Total m3 .....:		41,424

URG05… M3 Transporte de material procedente de la excavación dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolicion baldosa y mortero	1	10,928		0,100	1,093	
Demolicion de firme de calzada	1	31,993		0,080	2,559	
Demolicion de solera y muro	1	7,108			7,108	
Excavacion tierras	1	41,424			41,424	
Excavación catas	1	13,500			13,500	
Levante bordillo	1	3,000	0,080	0,200	0,048	
					65,732	65,732
				Total m3 .....:		65,732

URG05… M3 Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolicion baldosa y mortero	1	10,928		0,100	1,093	
Demolicion de firme de calzada	1	31,993		0,080	2,559	
Demolicion de solera y muro	1	7,108			7,108	

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Nº	Ud	Descripción					Medición
Excavacion tierras		1	41,424			41,424	
Excavación catas		1	13,500			13,500	
Levante bordillo		1	3,000	0,080	0,200	0,048	
						65,732	65,732
					Total m3 .....:		65,732

URG05… M3 Transporte de material procedente de la excavación o RCD de la obra a vertedero autorizado considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolicion baldosa y mortero	1	10,928		0,100	1,093	
Demolicion de firme de calzada	1	31,993		0,080	2,559	
Demolicion de solera y muro	1	7,108			7,108	
Excavación catas	1	13,500			13,500	
Excavacion tierras	1	41,424			41,424	
Levante bordillo	1	3,000	0,080	0,200	0,048	
					65,732	65,732
				Total m3 .....:		65,732

Ikus-Onespenak berme hauek zilatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 2: URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES

URV04… M2 Suministro y colocación de baldosa tipo "Granicem" o similar, de 4,5cm de espesor, sobre capa de 3cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar medición por baldosa a reponer	10				10,000	
Ajustes	1,5				1,500	
					11,500	11,500
				Total m2 .....:		11,500

URV04… M2 Suministro y colocación de adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm, aserrado, flameado en su cara vista, sobre capa de 5cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar medición por baldosa a reponer	5				5,000	
Ajustes	1				1,000	
					6,000	6,000
				Total m2 .....:		6,000

URV03… M2 Suministro y aplicación de riego de imprimación de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECL-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento	1	12,000	0,800		9,600	
Arquetas saneamiento	2	1,000	1,000		2,000	
Z4		0,900	0,900		0,810	
Z5		1,800	1,300		2,340	
Z6		1,800	0,850		1,530	
Z7		1,800	0,850		1,530	
Z8		2,100	2,000		4,200	
Z9		2,100	1,100		2,310	
Z10		2,100	1,100		2,310	
Z11		1,800	1,000		1,800	
Z12		0,750	0,750		0,563	
Ajustes		3,000			3,000	
					31,993	31,993
				Total m2 .....:		31,993

URV03… T Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura tipo AC11 surf 50/70 Ofita (antiguo V-A), elaborada en planta, incluso limpieza y barrido de superficie, extendida, compactación al 98% del ensayo Marshall y cortes necesarios. Medido el peso ejecutado.Incluso p.p. de medios euxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento	2,45	12,000	0,800	0,060	1,411	
Arquetas saneamiento	4,9	1,000	1,000	0,060	0,294	
Z4	2,45	0,900	0,900	0,060	0,119	
Z5	2,45	1,800	1,300	0,060	0,344	
Z6	2,45	1,800	0,850	0,060	0,225	

Visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
Z7		2,45	1,800	0,850	0,060	0,225	
Z8		2,45	2,100	2,000	0,060	0,617	
Z9		2,45	2,100	1,100	0,060	0,340	
Z10		2,45	2,100	1,100	0,060	0,340	
Z11		2,45	1,800	1,000	0,060	0,265	
Z12		2,45	0,750	0,750	0,060	0,083	
Ajustes			2,000			2,000	
						6,263	6,263
					Total t .....:		6,263

URG07… M3 Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I en aceras, calzadas y refuerzo de bordillos, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas, vertido y vibrado. Medido el volumen ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento	1	12,000	0,800	0,150	1,440	
Z4		0,900	0,900	0,150	0,122	
Z5		1,800	1,300	0,150	0,351	
Z6		1,800	0,850	0,150	0,230	
Z7		1,800	0,850	0,150	0,230	
Z8		2,100	2,000	0,150	0,630	
Z9		2,100	1,100	0,150	0,347	
Z10		2,100	1,100	0,150	0,347	
Z11		1,800	1,000	0,150	0,270	
Z12		0,750	0,750	0,150	0,084	
Ajustes		1,000			1,000	
					5,051	5,051
				Total m3 .....:		5,051

URG06… M3 Subbase granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento red	1	12,000	0,800	0,300	2,880	
Alumbrado red	1	0,700	0,500	0,300	0,105	
Ajustes		0,500			0,500	
					3,485	3,485
				Total m3 .....:		3,485

URG06… M3 Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de préstamos, realizado en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Saneamiento red	1	12,000	0,800	0,350	3,360	
Alumbrado red	1	0,700	0,500	0,200	0,070	
Ajustes		0,500			0,500	
					3,930	3,930
				Total m3 .....:		3,930

URV01… M Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón gris, de doble capa de 8x20cm, sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo. Medida la longitud ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Ikus-Onespenaren ondorioak hauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
Reposición zanja saneamiento (previsión)		1	2,000			2,000	
Ajustes			1,000			1,000	
						3,000	3,000
						Total m .....:	3,000

ERSS36b M2 Pavimento continuo de caucho de 8 a 10,0 cm. de espesor medio, a base de 6 a 8 cm de SBR negro y 2 cm de EPDM color similar a existente, incluso extendido, replanteo del dibujo y/o contornos, colocación, alisado y limpieza. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso P.P. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión reposicion afecciones		5,000			5,000	
Ajustes		1,000			1,000	
					6,000	6,000
					Total m2 .....:	6,000

URG06… M3 Relleno con material procedente de la propia excavación, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z1	1	1,350	0,800	0,150	0,162	
Z2	1	2,200	1,000	0,150	0,330	
Z3	1	2,200	1,000	0,150	0,330	
Z13	1	1,750	0,900	0,150	0,236	
Z14	1	1,300	2,550	0,150	0,497	
Z15	1	1,750	0,900	0,150	0,236	
Ajustes		1,000			1,000	
					2,791	2,791
					Total m3 .....:	2,791

URV06… M Suministro y colocación de barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente, recibido con mortero y rematado con balonas decorativas, barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliars y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Afecciones barandilla existente (previsión)		23,000			23,000	
Ajustes		3,000			3,000	
					26,000	26,000
					Total m .....:	26,000

URJ011… M3 Suministro y extendido por medios manuales o mecánicos de tierra vegetal de excelente calidad, abonada, desinfectada y sin piedras, en jardineras y alcorques. Medido el volumen teórico a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas ajardinadas afectadas						
Z1	2	1,350	0,800	0,300	0,648	
Z2	1	2,200	1,000	0,300	0,660	
Z3	2	2,200	1,000	0,300	1,320	
Z13	1	1,750	0,900	0,300	0,473	
Z14	1	2,550	1,300	0,300	0,995	
Z15	1	1,750	0,900	0,300	0,473	

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
Saneamiento red		1	2,000	0,800	0,300	0,480	
Alumbrado red		1	0,700	0,500	0,300	0,105	
Zona alta			5,000		0,300	1,500	
Ajustes			1,000			1,000	
						7,654	7,654
						Total m3 .....:	7,654

URJ010… M2 Preparación de terreno para siembra incluyendo cavado, retirada de piedras, perfilado y refinado final. Medida la superficie ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas ajardinadas afectadas						
Z1	2	1,350	0,800		2,160	
Z2	1	2,200	1,000		2,200	
Z3	2	2,200	1,000		4,400	
Z13	1	1,750	0,900		1,575	
Z14	1	2,550	1,300		3,315	
Z15	1	1,750	0,900		1,575	
Saneamiento red	1	2,000	0,800		1,600	
Alumbrado red	1	0,700	0,500		0,350	
Zona alta		5,000			5,000	
Ajustes		3,000			3,000	
					25,175	25,175
					Total m2 .....:	25,175

URJ040… M2 Suministro y siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado hasta consecución de cotas definitivas, abonado de fondo con abono completo ternario 15-15-15 a razón de 40gr/m2, gramíneas aptas para el pisoteo a razón de 40gr/m2, tapado con mantillo, rastrillado y rulado, incluso mantenimiento hasta primer corte. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas ajardinadas afectadas						
Z1	2	1,350	0,800		2,160	
Z2	1	2,200	1,000		2,200	
Z3	2	2,200	1,000		4,400	
Z13	1	1,750	0,900		1,575	
Z14	1	2,550	1,300		3,315	
Z15	1	1,750	0,900		1,575	
Saneamiento red	1	2,000	0,800		1,600	
Alumbrado red	1	0,700	0,500		0,350	
Zona alta		5,000			5,000	
Ajustes		3,000			3,000	
					25,175	25,175
					Total m2 .....:	25,175

URJ050… Ud Suministro y plantación de arbustos de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp, de 0,8-1m de altura suministrada en container o cepellón bien formada y ramificada desde la base, relleno de hoyo con tierra vegetal fertilizada, estercolado con 5kg de estiércol, abonado con 15-15-15, entutorado y primer riego. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposicón en zona ajardinada						
Z1	3				3,000	
Z2	5				5,000	

Ikus-Onespenak behin hauteskundetatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
Z3		5				5,000	
Zona alta		1				1,000	
						14,000	14,000
						Total ud .....:	14,000

ABAST01 Ud Partida a justificar por afecciones a la red de abastecimiento de agua. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
previsión	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total Ud .....:	1,000

IMPER… Ud Partida alzada por remodelación de impermeabilizaciones en cubierta plana provocada por anclaje de pilares al forjado existente o ejecución de catas sobre el mismo. Se respondrá la impermeabilización mediante láminas bituminosas que se levantarán por los pilares hasta sobresalir 20 cm por encima de la cota de acabado. Incluso remates, resolución de esquinas y otros encuentros, correctamente sellado con la impermeabilización existente y ensayo de estanqueidad incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Apoyos cubierta planta primera	4				4,000	
					4,000	4,000
					Total Ud .....:	4,000

FACHA… Ud Reposición de revestimientos contínuos o pétreos de fachada existente dañados por los trabajos de anclaje de la estructura metálica al edificio existente u otros trabajos realizados durante las obras. Incluye pintado de zonas manchadas o resposición de aplacado con piezas similares a las existentes. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar importe por contratista según trabajos realziados	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total Ud .....:	1,000

EDR02… M Albardilla de piedra caliza de 22x3 cm de sección con textura abujardada en caras vistas, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, nivelado y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida en su longitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Albardilla sibre muro nuevo		9,200			9,200	
Ajustes		1,000			1,000	
					10,200	10,200
					Total m .....:	10,200

EDR02… M2 Aplacado piedra similar a existente sobre muro, pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D=2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z8		2,000		0,800	1,600	
Z9		1,100		1,100	1,210	
Z10		1,100		1,470	1,617	
Z11		1,000		1,880	1,880	
Ajustes		5,000			5,000	

El Visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Ud	Descripción		Medición
			11,307	11,307
		Total m2 .....:		11,307

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dute::
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 3: CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

URG07… M3 Hormigón prepar. Tipo HM-15/P/20/I para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vibrado y talochado, vertido, nivelado y arrastrado, acabado regleado, p.p. de encofrados y medios auxiliares, medidas de protección y seguridad. Según EHE. Medido el volumen teorico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z1	1	1,350	0,800	0,100	0,108	
Z2-Z3	2	2,200	1,000	0,100	0,440	
Z4	1	0,900	0,900	0,100	0,081	
Z5	1	1,300	1,800	0,100	0,234	
Z6	1	1,800	0,850	0,100	0,153	
Z7	1	1,800	0,850	0,100	0,153	
Z8	1	2,100	2,000	0,100	0,420	
Z9	1	2,100	1,100	0,100	0,231	
Z10	1	2,100	1,100	0,100	0,231	
Z11	1	1,800	1,000	0,100	0,180	
Z12	1	0,750	0,750	0,100	0,056	
Z13-Z15	2	1,750	0,900	0,100	0,315	
Z-14	1	2,550	1,300	0,100	0,332	
Ajustes		0,500			0,500	
					3,434	3,434
				Total m3 .....:		3,434

URG08… M2 Encofrado y desencofrado, incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de zapata. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z1	2	1,350		0,600	1,620	
	2	0,800		0,600	0,960	
Z2-Z3	4	2,200		0,600	5,280	
	4	1,000		0,600	2,400	
Z4	4	0,900		0,300	1,080	
Z5	2	1,300		0,450	1,170	
	2	1,800		0,450	1,620	
Z6	2	1,800		0,600	2,160	
	2	0,850		0,600	1,020	
Z7	2	1,800		0,600	2,160	
	2	0,850		0,600	1,020	
Z8	2	2,100		0,600	2,520	
	2	2,000		0,600	2,400	
Z9	2	2,100		0,600	2,520	
	2	1,100		0,600	1,320	
Z10	2	2,100		0,450	1,890	
	2	1,100		0,450	0,990	
Z11	2	1,800		0,450	1,620	
	2	1,000		0,450	0,900	
Z12	4	0,750		0,400	1,200	
Z13-Z15	4	1,750		0,450	3,150	
	4	0,900		0,450	1,620	
Z-14	2	2,550		0,600	3,060	
	2	1,300		0,600	1,560	
Ajustes		0,500			0,500	

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Ud	Descripción					Medición
						45,740	45,740
						Total m2 .....:	45,740

URG08… M2 Encofrado y desencofrado recto visto a 2 caras en alzados de muros hasta 3,5m con paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposiciones de muros						
Z-4-Muro	2		0,900	1,100	1,980	
Z-4-Machón	1		1,000	1,100	1,100	
Z-5-Muro	2		1,300	0,800	2,080	
Z-5-Machón	1		1,000	0,800	0,800	
Z-8-Muro	2		2,000	1,000	4,000	
Z-8-Machón	1		1,000	1,000	1,000	
Z-9-Muro	2		1,100	1,200	2,640	
Z-9-Machón	1		1,000	1,200	1,200	
Z-10-Muro	2		1,100	1,650	3,630	
Z-10-Machón	1		1,000	1,650	1,650	
Z-11-Muro	2		1,000	2,100	4,200	
Z-11-Machón	1		1,000	2,100	2,100	
Ajustes			1,500		1,500	
					27,880	27,880
					Total m2 .....:	27,880

URG08… M2 Encofrado y desencofrado de pilares de sección media con una altura menor de 3,5 m realizado con chapas metálicas 50x100cm, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Machones						
Z-1, Z-2, Z-3, Z-6, Z-7, Z-13, Z-14 y Z-15	28		0,300	0,500	4,200	
Ajustes	1				1,000	
					5,200	5,200
					Total m2 .....:	5,200

URG08… M2 Encofrado y desencofrado de pilares circulares de diámetro medio con una altura menor de 3,5m realizado con chapas metálicas, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Machones						
Z-12	1		1,500	0,500	0,750	
Ajustes	1				1,000	
					1,750	1,750
					Total m2 .....:	1,750

Ikus-Onespenak berme hauek zirtartzen ditu!!:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargo Kidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG07… M3 Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/IIa armado según proyecto, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vertido o bombeado, vibrado y talochado, colocación de armaduras con separadores de PVC u hormigón, nivelado y arrastrado, acabado regleado. Según EHE. Medido el volumen teórico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentaciones						
Z1	1	1,350	0,800	0,600	0,648	
Z2-Z3	2	2,200	1,000	0,600	2,640	
Z4	1	0,900	0,900	0,300	0,243	
Z5	1	1,300	1,800	0,450	1,053	
Z6	1	1,800	0,850	0,600	0,918	
Z7	1	1,800	0,850	0,600	0,918	
Z8	1	2,100	2,000	0,600	2,520	
Z9	1	2,100	1,100	0,600	1,386	
Z10	1	2,100	1,100	0,450	1,040	
Z11	1	1,800	1,000	0,450	0,810	
Z12	1	0,750	0,750	0,400	0,225	
Z13-Z15	2	1,750	0,900	0,450	1,418	
Z-14	1	2,550	1,300	0,600	1,989	
Reposiciones de muros						
Z-4-Muro	2	0,900	0,200	1,100	0,396	
Z-4-Machón	1	0,400	0,200	1,100	0,088	
Z-5-Muro	2	1,300	0,200	0,800	0,416	
Z-5-Machón	1	0,400	0,200	0,800	0,064	
Z-8-Muro	2	2,000	0,200	1,000	0,800	
Z-8-Machón	1	0,400	0,200	1,000	0,080	
Z-9-Muro	2	1,100	0,200	1,200	0,528	
Z-9-Machón	1	0,400	0,200	1,200	0,096	
Z-10-Muro	2	1,100	0,200	1,650	0,726	
Z-10-Machón	1	0,400	0,200	1,650	0,132	
Z-11-Muro	2	1,000	0,200	2,100	0,840	
Z-11-Machón	1	0,400	0,200	2,100	0,168	
Machones						
Z-1, Z-2, Z-3, Z-6, Z-7, Z-13, Z-14 y Z-15	28	0,300	0,300	0,500	1,260	
Z-12	1		0,130	0,500	0,065	
	1	1,500	0,200	1,600	0,480	
Ajustes	2,3				2,300	
					24,247	24,247
				Total m3 .....:		24,247

URG07… M3 Puesta en obra de hormigón mediante bombeo mecánico. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
limpieza		2,236			2,236	
hormigón		21,467			21,467	
Ajustes		2,400			2,400	
					26,103	26,103
				Total m3 .....:		26,103

URG09… Kg Acero B-500-S de alta adherencia en armaduras con suministro, elaboración, colocación y despuntes. Incluso parte proporcional de anclajes, solapes, patillas, distanciadores, separadores y alambre de atado. Incluido pequeño material. Totalmente ejecutado. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentaciones							
Z1		1			25,080	25,080	
Z2-Z3		2			54,870	109,740	
Z4		1			12,060	12,060	
Z5		1			38,410	38,410	
Z6		1			32,300	32,300	
Z7		1			30,030	30,030	
Z8		1			85,160	85,160	
Z9		1			45,800	45,800	
Z10		1			45,800	45,800	
Z11		1			38,720	38,720	
Z12		1			3,430	3,430	
Z13-Z15		2			25,100	50,200	
Z-14		1			64,940	64,940	
Reposiciones de muros							
Z-4-Muro		2	0,900	20,000	1,100	39,600	
Z-4-Machón		1		20,000	1,100	22,000	
Z-5-Muro		2	1,300	20,000	0,800	41,600	
Z-5-Machón		1		20,000	0,800	16,000	
Z-8-Muro		2	2,000	20,000	1,000	80,000	
Z-8-Machón		1		20,000	1,000	20,000	
Z-9-Muro		2	1,100	20,000	1,200	52,800	
Z-9-Machón		1		20,000	1,200	24,000	
Z-10-Muro		2	1,100	20,000	1,650	72,600	
Z-10-Machón		1		20,000	1,650	33,000	
Z-11-Muro		2	1,000	20,000	2,100	84,000	
Z-11-Machón		1		20,000	2,100	42,000	
Machones							
Z-1, Z-2, Z-3, Z-6, Z-7, Z-13, Z-14 y Z-15		28		20,000	0,500	280,000	
Z-12		1		20,000	0,500	10,000	
Ajustes		140				140,000	
						1.539,270	1.539,270
						Total kg .....:	1.539,270

1710010 Kg Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos, incluso suministro, ejecución en taller según despiece de proyecto, p/p. despuntes y acabado mediante preparación de la superficie con chorreado granallado SA 2,5, 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar un espesor de 140 micras, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F. puesta en obra, operaciones intermedias de descarga en obrador de obra, manipulado en el mismo, izado a su posición definitiva, totalmente colocado en su posición final, incluso p.p. de placas de anclaje, uniones en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tornillería, ejecución de cajeras para registros y conducciones interiores para red de alumbrado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	kg	kg/m	Parcial	Subtotal
CUBIERTAS						
CHS 152x5 (pilares)		50,700		18,130	919,191	
SHS 150x150x5 (pilares)		35,100		22,250	780,975	
RHS 300x200x5 (vigas)		102,000		37,950	3.870,900	
RHS 200x120x4 (correas)		320,000		19,260	6.163,200	

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dut:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción				Medición
RHS 250x100x3 (vigas-aberturas ventilación)		14,000		16,020	224,280	
RHS 120x80x3 (correas-aberturas ventilación)		52,000		8,950	465,400	
RHS 160x100x4 (vigas-correas cubierta 2)		58,000		15,490	898,420	
RHS 300x150x5 (viga refuerzo)		5,200		34,030	176,956	
SOPRTES LAMAS						
RHS 120x40x4		48,000		9,210	442,080	
PLACAS ANCLAJE						
PA-1		2,000	2,000	5,000	20,000	
PA-2		3,000	2,000	5,000	30,000	
PA-3		4,000	2,000	5,000	40,000	
PA-4		6,000	2,000	7,100	85,200	
PA-5		13,000	2,000	10,600	275,600	
PA-6		4,000	2,000	17,000	136,000	
PA-7		24,000	2,000	2,800	134,400	
Ajustes		1.460,000			1.460,000	
					16.122,602	16.122,602
					Total KG .....:	16.122,602

URG12… M2 Revestimiento de superficies metálicas (hierro, acero, aluminio, galvanizado,...) en exterior o interior con esmalte sintético, de diferentes colores, con una mano de acabado, incluso limpieza previa del soporte y p. p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CHS 152x5 (pilares)		46,700		0,478	22,323	
SHS 150x150x5 (pilares)		35,100		0,582	20,428	
RHS 300x200x5 (vigas)		100,610		0,982	98,799	
RHS 200x120x4 (correas)		306,860		0,626	192,094	
RHS 120x80x3 (correas-aberturas ventilación)	4	7,530		0,389	11,717	
RHS 160x100x4 (vigas-correas cubierta 2)		57,030		0,506	28,857	
RHS 300x150x5 (viga refuerzo)		5,040		0,882	4,445	
CUBIERTAS						
CHS 152x5 (pilares)		50,700		0,478	24,235	
SHS 150x150x5 (pilares)		35,100		0,600	21,060	
RHS 300x200x5 (vigas)		102,000		1,000	102,000	
RHS 200x120x4 (correas)		320,000		0,640	204,800	
RHS 250x100x3 (vigas-aberturas ventilación)		14,000		0,700	9,800	
RHS 120x80x3 (correas-aberturas ventilación)		52,000		0,400	20,800	

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
RHS 160x100x4 (vigas-correas cubierta 2)		58,000		0,520	30,160		
RHS 300x150x5 (viga refuerzo)		5,200		0,900	4,680		
SOPRTES LAMAS							
RHS 120x40x4		48,000		0,320	15,360		
PLACAS ANCLAJE							
PA-1		2,000	2,000	0,100	0,400		
PA-2		3,000	2,000	1,000	6,000		
PA-3		4,000	2,000	1,000	8,000		
PA-4		6,000	2,000	0,100	1,200		
PA-5		13,000	2,000	0,140	3,640		
PA-6		4,000	2,000	0,150	1,200		
PA-7		24,000	2,000	0,100	4,800		
Ajustes		80,000			80,000		
					916,798		916,798
					Total m2 .....:		916,798

URG09… Kg Suministro y ejecución de pernos de anclaje, incluso tuercas y arandelas. Completamente ejecutado. Medido el peso nominal. Incluida parte proporcional de plantillas metálicas para hormigonado de los pernos, costes indirectos y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLACAS ANCLAJE						
PA-1	4	2,000		0,890	7,120	
PA-2	8	3,000		0,890	21,360	
PA-3	4	4,000		0,890	14,240	
PA-4	6	6,000		1,580	56,880	
Ajustes		10,000			10,000	
					109,600	109,600
					Total kg .....:	109,600

R06AP… Ud Ejecución de anclaje químico o mecanico según lo recogido en la documentación gráfica del Proyecto a hormigon existente, con parte proporcional de ejecución taladros para alojar las barras, incluso limpieza de los mismos y aporte de material. Incluso parte proporcional ejecución de ensayos de resistencia necesarios y pequeño material de apoyo. Totalmente ejecutado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLACAS ANCLAJE						
PA-5		13,000		4,000	52,000	
PA-6		4,000		8,000	32,000	
PA-7		24,000		4,000	96,000	
Ajustes		15,000			15,000	
					195,000	195,000
					Total ud .....:	195,000

URG12… M2 Impermeabilización de trasdos de muros y obras de fábrica, con pintura asfáltica aplicada en dos manos, con una proporción de 0,6kg/m2, incluso limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposiciones de muros						
Z-4-Muro	1		0,900	1,100	0,990	
Z-5-Muro	1		1,300	0,800	1,040	
Z-8-Muro	1		2,000	1,000	2,000	
Z-9-Muro	1		1,100	1,200	1,320	
Z-10-Muro	1		1,100	1,650	1,815	

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción					Medición
Z-11-Muro		1	1,000	2,100	2,100		
Ajustes		3			3,000		
					12,265	12,265	
					Total m2 .....:		12,265

URG12… M2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2, fijada mecanicamente al soporte previamente impermeabilizado, incluso limpieza del soporte, solapes, entregas, material de anclaje y perfil metálico de remate de coronación. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposiciones de muros						
Z-4-Muro	1,25		0,900	1,100	1,238	
Z-5-Muro	1,25		1,300	0,800	1,300	
Z-8-Muro	1,25		2,000	1,000	2,500	
Z-9-Muro	1,25		1,100	1,200	1,650	
Z-10-Muro	1,25		1,100	1,650	2,269	
Z-11-Muro	1,25		1,000	2,100	2,625	
Ajustes	3				3,000	
					14,582	14,582
					Total m2 .....:	14,582

URG12… M2 Suministro y colocación de geotextil no tejido de polipropileno de densidad 150gr/m2, como elemento anticontaminante, colocado entre el terreno natural previamente preparado y el relleno de material granular, incluso p.p de solapes y unión. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposiciones de muros						
Z-4-Muro	2,5		0,900	1,100	2,475	
Z-5-Muro	2,5		1,300	0,800	2,600	
Z-8-Muro	2,5		2,000	1,000	5,000	
Z-9-Muro	2,5		1,100	1,200	3,300	
Z-10-Muro	2,5		1,100	1,650	4,538	
Z-11-Muro	2,5		1,000	2,100	5,250	
Ajustes	3				3,000	
					26,163	26,163
					Total m2 .....:	26,163

03.01 Ud Partida alzada para el refuerzo en caso necesario de la estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total Ud .....:	1,000

03.02 Ud Partida alzada para la realización de catas y ensayos necesarios para la carecterización de estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total Ud .....:	1,000

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 4: CUBIERTAS

EQLL1… M2 Cubierta policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor, compuesto de panel de policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor y 600 mm de ancho, estructura multiceldilla, peso 3,10 kg/m², acabado SOFTLITE, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega PC así como todos los accesorios propios del sistema. Color de la placa a elegir por la dirección facultativa. Montado sobre estructura, incluyendo replanteo y cortes, incluso p.p. de perfiles de separacion, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales asi como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Suprf	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie cubierta 1		450,000			450,000	
Superficie cubierta planta primera		60,000			60,000	
Cortes y ajustes		25,000			25,000	
					535,000	535,000
					Total M2 .....:	535,000

EQTC.9a Ml Canalón visto de chapa plegada de acero galvanizado lacado de sección rectangular 20x20 cm, en color a elegir por la direccion facutativa. Incluso p.p.de piezas especiales de ensamble, rigidizadores, derivación a bajantes y accesorios de cuelgue y fijación cada 30 cm.; incluso andamiaje, totalmente instalado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalón cubierta principal		80,000			80,000	
Canalón cubierta planta primera		10,000			10,000	
Cazoletas de recogida para bajantes existentes	2	1,500			3,000	
Ajustes		10,000			10,000	
					103,000	103,000
					Total Ml .....:	103,000

HRA100 Ml Suministro y colocación de remates de chapa plegada de acero galvanizado lacada color a definir por la dirección facultativa, fijada al soporte con tornillo autotaladrante de acero galvanizado. Incluso replanteo, presentación de las chapas. Aplomado y nivelación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encuentro cubierta-edificio		60,000			60,000	
Encuentro entre planos de cubierta	1	9,100			9,100	
	1	9,200			9,200	
Ajustes		10,000			10,000	
					88,300	88,300
					Total ml .....:	88,300

IKUS-ONESPENAK BERME HAUEK ZIURTATZEN DITU:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespena 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 5: CONTROL DE SOLEAMIENTO

ELM01 Ud Suministro y colocación de sistema de lamas móviles modelo Sun shading RENSON type ICARUS - móviles. Cuatro unidades de 6m de longitud total (dimension a replantear en obra según anchura de ventanas), 2m de span divididas cada unidad en 5 secciones de aproximadamente 1.200mm de anchura.

Lamas: Lamas tipo ICA 125 con sección en forma de ala 125x25mm con pequeña lama solapada entre cada lama en posición cerrada. Calidad de aluminio AlMgSi0,5, cortadas según medida requerida y pre-ensambladas con eje y tapas de acabado.

Tapas de acabado (aluminio): Una tapa con extensión en forma de palanca para ser conectada a la barra de accionamiento, y una tapa normal por cada lama. Cada una con eje, arandelas, placas, tornillos y accesorios en acero inoxidable. Entregado pre-ensamblado en las lamas.

Parteluces (aluminio): Las lamas se montarán entre 2 sets de 2 perfiles en L (2 perfiles a la derecha y otros dos a la izquierda) de 40x40x4 con huecos pre-perforados.

Barra de accionamiento: Perfil con huecos pre-perforados en aluminio que conecta las palancas de las tapas de las lamas con el motor eléctrico.

Motor eléctrico de 230 V, Elero Piccolo con 3 metros de cable incluídos cada uno de los cuales activarán dos secciones simultáneamente.

Acabado del sistema anodizado, Ral normal o Ral metálico tipo 9006 o 9007 a elegir por la propiedad.

Incluso material auxiliar de sujeción a la estrucutra de soporte y a la fachada del edificio, totalmente colocado y conexionado y en funcionamiento.

Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secciones de 1,20 m	20				20,000	
Ajustes	1,2				1,200	
					21,200	21,200
					Total Ud .....:	21,200

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 6: RED DE SANEAMIENTO

ISEB21b Ml Bajante circular de acero galvanizado y lacado similar a estructura, de 110 mm. de diámetro y 3 mm de espesor, para evacuación de aguas pluviales, incluso p.p.de piezas especiales, accesorios de anclaje y fijación, andamiaje y montaje y conexiones, totalmente instalada. Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes	5			5,000	25,000	
	1			3,000	3,000	
Ajustes	6				6,000	
					34,000	34,000
					Total Ml .....:	34,000

URS03… Ud Arqueta para recogida de bajantes de pluviales de 700x700mm y altura hasta 2 metros de hormigón con HA-25/B/20/IIa, incluso encofrado, hormigonado y registro de fundición dúctil C-250 de 700x700mm. Medida la unidad ejecutada. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					Total ud .....:	4,000

URS02… M Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 160mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión bajantes a red existentes		12,000			12,000	
Ajustes		5,000			5,000	
					17,000	17,000
					Total m .....:	17,000

URS07… Ud Injerto a la red de aguas pluviales o fecales, de sumideros, bajantes de canalizaciones y acometidas de redes secundarias a arquetas existentes, según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conexión a arquetas existentes	6				6,000	
Ajustes	2				2,000	
					8,000	8,000
					Total ud .....:	8,000

PA02 Ud Desvío de bajantes existentes en fachada de edificio mediante corte , codos y nuevos tramos de conducto hasta verter el agua en cazoleta de recogida proyectada y posterior salida y reconexionado a bajante existente, cortes, taladros, pequeño material auxiliar incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desvío de bajantes	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total Ud .....:	2,000

Nuk Onespenak Hartek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Iruñ-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 7: RED DE ALUMBRADO

3081004 Ml "Ml malla de pvc de señalización en color; de 30 cm. De ancho fabricado según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986." Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja alumbrado		5,000			5,000	
Ajustes		2,000			2,000	
					7,000	7,000
				Total ML .....:		7,000

URI010… M Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según une-en 50086-2-4, incluso p.p. De juntas y separadores. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja alumbrado	2	5,000			10,000	
Ajustes		2,000			2,000	
					12,000	12,000
				Total m .....:		12,000

URI020… M Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2) baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3), para instalación bajo tubo o en canalización existente, incluso terminales y elementos de señalización. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja alumbrado	1	5,000			5,000	
Ajustes		2,000			2,000	
					7,000	7,000
				Total m .....:		7,000

URI010… Ud Arqueta de alumbrado modelo AB de hormigón prefabricado, de dimensiones interiores 0,52x0,38x0,55m, incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
				Total ud .....:		2,000

3022004 Ud Salida de cable subterráneo. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
				Total UD .....:		2,000

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918) 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

3083004 Ml Tubo de acero sin soldadura UNE 19.048.85 galvanizado de 20mm. diámetro.incluyendo trasporte y suministro, colocacion, fijacion, incluso cajas, derivaciones, codos etc totalmente instalado. Medida la longitud teórica a ejecutar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización por estructura	1	130,000			130,000	
subidas por fachada	1	20,000			20,000	
Ajustes		15,000			15,000	
					165,000	165,000
					Total ML .....:	165,000

LUM01 Ud Suministro y colocación de luminaria modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia, ref. WT470C L1300 1xLED42S/840, o similar, equipo de sobretensiones incluido. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación.
Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias	28				28,000	
Ajustes	2				2,000	
					30,000	30,000
					Total ud .....:	30,000

LUM02 Ud Suministro y colocación de proyector BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K o similar. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación.
Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
proyectores nuevos en fachada	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total ud .....:	3,000

3023000 Ud Caja de derivación estanca modelo claved 1468 o similar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caja CLAVED	28				28,000	
Ajustes	2				2,000	
					30,000	30,000
					Total UD .....:	30,000

IEH010 M Suministro e instalación de cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramificación por Estructura		130,000			130,000	
Conexión de sistema de lamas a cuadro		50,000			50,000	
Ajustes		15,000			15,000	

Ikus-Onespen
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición
		195,000	195,000
		Total m .....:	195,000

PAALU… Ud Partida alzada por labores de acometida y/o tendido de cableado desde la cubierta hasta punto de conexión en cuadro existente totalmente conexionado y en funcionamiento, incluso adaptación de cuadro de control de alumbrado existente a nueva instalación de alumbrado y sistema de lamas móviles, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento conexionado y puesta a tierra, totalmente terminado Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total Ud .....:	1,000

3980010 Pa A justificar por legalizaciones, derechos de acometida, contratación, etc. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total PA .....:	1,000

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 8: LINEA DE TIERRA

3022001 Ud Pica toma de tierra une 21.056.81 de acero cobrizado 2m de longitud y 18,3 mm de diámetro. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad..

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Picas	3				3,000	
					3,000	3,000
				Total UD .....:		3,000

3081006 Ud Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones, incluyendo trasporte y suministro, colocacion, conexionado con red, aaplomado y nivelado, relleno y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas picas	3				3,000	
					3,000	3,000
				Total UD .....:		3,000

3091009 Ud Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta mod. AB. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tapas arquetas picas	3				3,000	
					3,000	3,000
				Total UD .....:		3,000

3014004 Ml Cable desnudo de cobre semirrígido une 21.017.59 de 35 mm2 instalado. Incluso p.p. de conexion a estructura metálica y a elementos de alumbrado, material y trabajos auxiliares de conexión. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta planta primera		1,500			1,500	
Z14		9,500			9,500	
Z3		8,500			8,500	
					19,500	19,500
				Total ML .....:		19,500

Ikus-Onespenaldermenhauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 9: SEGURIDAD Y SALUD

Subcapítulo 9.1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

1900013 Ud Arnés anticaidas

Total UD .....: 2,000

1900001 Ud Casco de seguridad

Total UD .....: 4,000

1900002 Ud Gafa antipolvo y antiimpacto

Total UD .....: 4,000

1900003 Ud Mascarilla antipolvo

Total UD .....: 2,000

1900004 Ud Filtro para mascarilla antipolvo

Total UD .....: 2,000

1900006 Ud Guantes cuero

Total UD .....: 4,000

1900007 Ud Protector auditivo

Total UD .....: 2,000

1900008 Ud Pantalla facial transparente

Total UD .....: 2,000

1900009 Ud Chaleco reflectante

Total UD .....: 4,000

1900011 Ud Cinturón de seguridad

Total UD .....: 4,000

1900019 Ud Guantes dieléctricos para b.t.

Total UD .....: 2,000

ARC02 Ud Par de botas de seguridad

Total UD .....: 4,000

ARC07 Ud Ropa de trabajo

Total UD .....: 4,000

SSI020… Ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, amortizable en un uso, certificado CE. Medida la unidad utilizada.

Total ud .....: 4,000

Subcapítulo 9.2: PROTECCIONES COLECTIVAS

1901002 Ud Mes de alquiler de soporte metálico de cartel o señal

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total UD .....:	4,000
1901001	Ud	Mes de alquiler de cartel indicador o señal de tráfico con fondo amarillo	
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal	
		4 4,000	
		4,000 4,000	
		Total UD .....:	4,000
1901004	Ud	Cartel de información u orientación normalizado, con soporte metálico, incluso colocación.	
		Total UD .....:	1,000
1901018	Hr	Señalista	
		Total HR .....:	15,000
ARC03	Ud	Rollo 50m. malla naranja de señalización de tajos, zanjas, etc..., portes incluidos.	
		Total UD .....:	1,000
1901009	Ml	Mes de alquiler de valla de mallazo de 3x2 m con "pies de payaso" de hormigón.	
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal	
		200,000 200,000	
		200,000 200,000	
		Total ML .....:	200,000
SSC03...	M2	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). Medida la superficie colocada.	
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal	
		50,000 50,000	
		50,000 50,000	
		Total m2 .....:	50,000
LV0001	Ud	Suministro y montaje de línea de vida sobre estructura metálica, compuesta por anclajes intermedios y fin de línea atornillados sobre la estructura metálica del núcleo del ascensor y cable Ø8 en todo el perímetro del mismo, todo ello en acero inoxidable y premontado en taller. Incluso parte proporcional de peanas, tornillería, grapas, brazos de refuerzo, curvas fijas y todos los accesorios necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio, siendo todos los elementos en acero inoxidable. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal	
		1 1,000	
		1,000 1,000	
		Total Ud .....:	1,000

Subcapítulo 9.3: MEDICINA Y PREVENCIÓN

1902501	Ud	Botiquín instalado en obra	
		Total UD .....:	1,000
1902502	Ud	Reposición material sanitario	
		Total UD .....:	1,000
ARC35	Hr	Reunion Comite de Seguridad en la obra	
		Total HR .....:	4,000

Ikus-Onespenak bermatuak dokumentu elektroniko honek zilegitzen du:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Nº	Ud	Descripción	Medición

Subcapítulo 9.4: INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

SSB02… Mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.

Total mes .....: 4,000

1902004 Ud Mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 3,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de una ducha, un inodoro, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 30 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.

Total UD .....: 4,000

1902101 Ud Extintor polvo polivalente, incluso recargas.

Total UD .....: 1,000

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 10: GESTIÓN DE RESIDUOS

GRD02… T Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
demolición soleras y muros				2,500	2,500	
demolición baldosas y mortero de agarre		0,100		2,500	0,250	
					2,750	2,750
					Total t .....:	2,750

GRD02… T Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolicion de asfalto	1,8	31,993			57,587	
					57,587	57,587
					Total t .....:	57,587

GRT01… T Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavaciones cimentaciones y zanjas	41,424			1,800	74,563	
Excavación de catas	13,5			1,800	24,300	
					98,863	98,863
					Total t .....:	98,863

GRD02… Ud A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas:

-Cerámicos
-Materiales de construcción a base de yeso
-Madera
-Vidrio
-Plásticos
-Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%
-Metales mezclados
-Otros residuos de construcción y demolición
-Papel-cartón
-Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
-Otros Residuos peligrosos

Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total ud .....:	1,000

Ikus-Onespenak behar hauek ziurtatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargi Idea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 11: CONTROL DE CALIDAD

Subcapítulo 11.1: A realizar por instalador/suministrador

PCC21… Ud Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
				Total Ud .....:	2,000

PCC21… Ud Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES s/ PPTGTSP.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				Total Ud .....:	1,000

Subcapítulo 11.2: A realizar por entidad acreditada

PCC338 Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				Total Ud .....:	1,000

PCC20… Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				Total Ud .....:	1,000

PCC300 Ud Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				Total Ud .....:	1,000

PCC20… Ud Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				Total Ud .....:	1,000

PCC21… Ud Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	5,000
				Total Ud .....:	5,000

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Visado Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

Nº	Ud	Descripción	Medición

PCC20… Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES UNE-EN 571-1:1997.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
				Total Ud .....:		10,000

PCC21… Ud Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
				Total Ud .....:		10,000

PCC53… Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
				Total Ud .....:		2,000

Ikus-Onespenak bermatuak zilatzen ditu:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez

Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández

Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento.

Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Presupuesto de proyecto de ejecución

SEPTIEMBRE 2019.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG0310…	ud	Levante de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	12,07	12,070
URG0310…	ud	Recolocación de elementos de mobiliario urbano (banco, papelera, jardinera, alcorque, buzón correos, etc.) procedente del levante de la propia obra o depósitos municipales, incluso nivelación y p.p de elementos de anclaje. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	22,10	22,100
URG0311…	m	Levante de barandilla metálica, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada, acopio en obra, recolocación, y retirada de material desechable al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero). Medida la longitud realmente ejecutada.	60,250	22,69	1.367,070
URG0311…	ml	Levante de arbusto en zona ajardinada de hasta 3 metros de altura, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,300	36,20	264,260
URG0311…	ud	Levante de árbol en acera, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a depósitos muncipales). Medida la unidad ejecutada.	1,000	147,24	147,240
URJ0104…	ud	Poda de árbol, con sellado de cortes y retirada de restos a punto de carga, incluso transporte a vertedero. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,000	30,27	60,540
PA01	ml	Partida alzada por trabajos de remodelación, cortes, remates, aporte de nuevo material, piezas especiales y material auxiliar para adaptar las barandilla existente a la nueva situación. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	60,250	28,95	1.744,240
URG0321…	ud	Desmontaje de punto de luz (línea de acometida, luminaria y soporte con p.p. de elementos de fijación), con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso retirada al punto de carga (no incluye carga ni transporte a vertedero o depósitos muncipales) o acopio en obra. Medida la unidad ejecutada.	3,000	63,38	190,140
URG0210…	m	Aserrado longitudinal de pavimento de baldosa o mezcla bituminosa con sierra, incluso barrido y limpieza. Medida la longitud teórica según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	81,900	1,39	113,840
URG0213…	m2	Demolición de baldosa y mortero de agarre con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie teórica a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,928	7,68	83,930
URG0212…	m2	Demolición de pavimento existente formado por asfalto sobre base de hormigón en masa o armado hasta cualquier profundidad, en calzada o acera por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros al punto de carga. Medida el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	31,993	4,16	133,090
URG1330…	m	Corte de albardilla y muro existente con sierra mural por vía húmeda con disco diamantado. Incluso medios auxiliares y retirada a vertedero.Costes indirectos, medidas de seguridad y medios auxiliares incluidos.	16,940	156,63	2.653,310

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG0201…	m3	Demolición de cimentación o muro de hormigón o pavimento existente, incluso solera de hormigón, mezcla bituminosa, baldosa y bordillo con martillo rompedor y compresor de aire, incluso p.p. de ayuda manual en zonas de difícil ascceso o cruce de servicios, incluida la retirada de escombros al punto de carga. Medido el volumen teórico a demoler según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,108	56,22	399,610
URG0301…	m	Levante de bordillo prefabricado de hormigón con martillo rompedor y compresor de aire, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso impieza con chorro de arena a presión, recolocación sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo, y retirada de material desechable al punto de carga. Medida la longitud realmente ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,000	14,38	43,140
URG0409…	m3	Excavación de catas en todo tipo de terreno por medios manuales hasta una profundidad de 2m, en acera o calzada, incluso agotamiento de agua, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen real ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	13,500	60,54	817,290
URG0401…	m3	Excavación en zanjas, pozos o explanación, en cualquier tipo de terreno (tierra o roca) por medios mecánicos y/o manuales hasta cualquier profundidad, incluso entibación, agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen teórico a excavar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	41,424	20,02	829,310
URG0510…	m3	Transporte de material procedente de la excavación dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	65,732	1,45	95,310
URG0500…	m3	Carga de residuos de construcción y/o demolición, previamente apilados, con pala cargadora sobre camión dumper, incluso humedecido. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	65,732	1,40	92,020
URG0510…	m3	Transporte de material procedente de la excavación o RCD de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen teórico. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	65,732	4,67	306,970
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS D…			**9.375,480**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URV0403…	m2	Suministro y colocación de baldosa tipo "Granicem" o similar, de 4,5cm de espesor, sobre capa de 3cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	11,500	31,61	363,520
URV0410…	m2	Suministro y colocación de adoquín de granito rosa Porriño 20x10x4cm, aserrado, flameado en su cara vista, sobre capa de 5cm de mortero de cemento M-5, incluso p.p. de remates, rejuntado con lechada de cemento y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.	6,000	69,66	417,960
URV0300…	m2	Suministro y aplicación de riego de imprimación de 1kg/m2 con emulsión asfáltica tipo ECL-1, incluso limpieza previa de la superficie y protección de elementos ajenos. Medida la superficie ejecutada.Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	31,993	0,60	19,200
URV0313…	t	Mezcla bituminosa continua en caliente para capa de rodadura tipo AC11 surf 50/70 Ofita (antiguo V-A), elaborada en planta, incluso limpieza y barrido de superficie, extendida, compactación al 98% del ensayo Marshall y cortes necesarios. Medido el peso ejecutado.Incluso p.p. de medios euxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	6,263	97,43	610,200
URG0701…	m3	Hormigón preparado tipo HM-20/P/20/I en aceras, calzadas y refuerzo de bordillos, incluso fabricación, suministro, p.p. de medios auxiliares, juntas, vertido y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	5,051	68,58	346,400
URG0606…	m3	Subbase granular de zahorra artificial ZA-20, extendida y perfilada con motoniveladora, compactada por tongadas hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,485	24,70	86,080
URG0604…	m3	Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de préstamos, realizado en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,930	10,28	40,400
URV0123…	m	Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón gris, de doble capa de 8x20cm, sobre solera de hormigón HM-20, refuerzo y rejunteo. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,000	8,85	26,550
ERSS36b	m2	Pavimento continuo de caucho de 8 a 10,0 cm. de espesor medio, a base de 6 a 8 cm de SBR negro y 2 cm de EPDM color similar a existente, incluso extendido, replanteo del dibujo y/o contornos, colocación, alisado y limpieza. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso P.P. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	6,000	48,09	288,540
URG0604…	m3	Relleno con material procedente de la propia excavación, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante, incluso humectación. Medido el volumen teórico a rellenar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,791	5,43	15,160

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URV0600…	m	Suministro y colocación de barandilla de acero inoxidable AISI 304 formada por dos pasamanos de tubo de 50,8x1,5mm (según parámetros de accesibilidad del Gobierno Vasco), pies del mismo material cada 2m aproximadamente, recibido con mortero y rematado con balonas decorativas, barrotera formada por tubos de 15x1,5mm cada 115mm. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliars y medidas de seguridad.	26,000	231,87	6.028,620
URJ0110…	m3	Suministro y extendido por medios manuales o mecánicos de tierra vegetal de excelente calidad, abonada, desinfectada y sin piedras, en jardineras y alcorques. Medido el volumen teórico a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,654	36,30	277,840
URJ0102…	m2	Preparación de terreno para siembra incluyendo cavado, retirada de piedras, perfilado y refinado final. Medida la superficie ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	25,175	0,82	20,640
URJ0400…	m2	Suministro y siembra de césped efectuando las siguientes labores: refino y rastrillado hasta consecución de cotas definitivas, abonado de fondo con abono completo ternario 15-15-15 a razón de 40gr/m2, gramíneas aptas para el pisoteo a razón de 40gr/m2, tapado con mantillo, rastrillado y rulado, incluso mantenimiento hasta primer corte. Medida la superficie teórica a ejecutar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	25,175	3,27	82,320
URJ0501…	ud	Suministro y plantación de arbustos de diferentes especies: Abelia sp., Escallonia sp., Teucrium fruticans, Eleagnus sp., Osmanthus sp., Berberis sp., Hebe sp., Cornus sp, de 0,8-1m de altura suministrada en container o cepellón bien formada y ramificada desde la base, relleno de hoyo con tierra vegetal fertilizada, estercolado con 5kg de estiércol, abonado con 15-15-15, entutorado y primer riego. Medida la unidad ejecutada.	14,000	21,52	301,280
ABAST01	Ud	Partida a justificar por afecciones a la red de abastecimiento de agua. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	800,00	800,000
IMPERM01	Ud	Partida alzada por remodelación de impermeabilizaciones en cubierta plana provicada por anclaje de pilares al forjado existente o ejecución de catas sobre el mismo. Se respondrá la impermeabilización mediante láminas bituminosas que se levantarán por los pilares hasta sobresalir 20 cm por encima de la cota de acabado. Incluso remates, resolución de esquinas y otros encuentros, correctamente sellado con la impermeabilización existente y ensayo de estanqueidad incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,000	125,00	500,000
FACHAD01	Ud	Reposición de revestimientos contínuos o pétreos de fachada existente dañados por los trabajos de anclaje de la estructura metálica al edificio existente u otros trabajos realizados durante las obras. Incluye pintado de zonas manchadas o resposición de aplacado con piezas similares a las existentes. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	3.500,00	3.500,000
EDR0203…	m	Albardilla de piedra caliza de 22x3 cm de sección con textura abujardada en caras vistas, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, nivelado y aplomado de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida en su longitud.	10,200	24,79	252,860
EDR0200…	m2	Aplacado piedra similar a existente sobre muro, pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D=2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	11,307	91,28	1.032,100

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES:			**15.009,670**

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG0700…	m3	Hormigón prepar. Tipo HM-15/P/20/I para limpieza y nivelación, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vibrado y talochado, vertido, nivelado y arrastrado, acabado regleado, p.p. de encofrados y medios auxiliares, medidas de protección y seguridad. Según EHE. Medido el volumen teorico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,434	74,24	254,940
URG0800…	m2	Encofrado y desencofrado, incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de zapata. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	45,740	16,54	756,540
URG0800…	m2	Encofrado y desencofrado recto visto a 2 caras en alzados de muros hasta 3,5m con paneles de tablero fenólico de madera finlandesa con estructura trasera de hierro revestido con pintura epoxi de 1.25/2.50 m de longitud y 0.30/0.60/0.90/1.25 m de ancho, escuadras interiores, chapas de compensación, rigidizadores, estabilizadores cortos y largos, ménsula para personal, consola de trepado, puntales, bulones, cuñas, pasadores, etc. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	27,880	33,09	922,550
URG0800…	m2	Encofrado y desencofrado de pilares de sección media con una altura menor de 3,5 m realizado con chapas metálicas 50x100cm, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	5,200	17,47	90,840
URG0800…	m2	Encofrado y desencofrado de pilares circulares de diámetro medio con una altura menor de 3,5m realizado con chapas metálicas, considerando una media de 40 puestas. Incluso parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado. Incluso parte proporcional de excesos por despiece de paneles, medida la superficie teórica de pilares. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,750	11,90	20,830
URG0702…	m3	Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/IIa armado según proyecto, incluso fabricación, suministro, puesta en obra, vertido o bombeado, vibrado y talochado, colocación de armaduras con separadores de PVC u hormigón, nivelado y arrastrado, acabado regleado. Según EHE. Medido el volumen teórico a ejecutar según planos. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	24,247	75,19	1.823,130
URG0730…	m3	Puesta en obra de hormigón mediante bombeo mecánico. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	26,103	6,44	168,100
URG0900…	kg	Acero B-500-S de alta adherencia en armaduras con suministro, elaboración, colocación y despuntes. Incluso parte proporcional de anclajes, solapes, patillas, distanciadores, separadores y alambre de atado. Incluido pequeño material. Totalmente ejecutado. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1.539,270	1,04	1.600,840

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1710010	KG	Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos, incluso suministro, ejecución en taller según despiece de proyecto, p/p. despuntes y acabado mediante preparación de la superficie con chorreado granallado SA 2,5, 2 manos de pintura epoxy hasta alcanzar un espesor de 140 micras, una capa de 60 micras de pintura base de poliuretano para un ambiente C3 y clase alta de durabilidad y una capa de pintura de acabado color a definir por la D.F. puesta en obra, operaciones intermedias de descarga en obrador de obra, manipulado en el mismo, izado a su posición definitiva, totalmente colocado en su posición final, incluso p.p. de placas de anclaje, uniones en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tornillería, ejecución de cajeras para registros y conducciones interiores para red de alumbrado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	16.122,602	2,86	46.110,640
URG1201…	m2	Revestimiento de superficies metálicas (hierro, acero, aluminio, galvanizado,...) en exterior o interior con esmalte sintético, de diferentes colores, con una mano de acabado, incluso limpieza previa del soporte y p. p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada.	916,798	2,83	2.594,540
URG0902…	kg	Suministro y ejecución de pernos de anclaje, incluso tuercas y arandelas. Completamente ejecutado. Medido el peso nominal. Incluida parte proporcional de plantillas metálicas para hormigonado de los pernos, costes indirectos y medios auxiliares.	109,600	2,82	309,070
R06AP09…	ud	Ejecución de anclaje químico o mecanico según lo recogido en la documentación gráfica del Proyecto a hormigon existente, con parte proporcional de ejecución taladros para alojar las barras, incluso limpieza de los mismos y aporte de material. Incluso parte proporcional ejecución de ensayos de resistencia necesarios y pequeño material de apoyo. Totalmente ejecutado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	195,000	16,76	3.268,200
URG1210…	m2	Impermeabilización de trasdos de muros y obras de fábrica, con pintura asfáltica aplicada en dos manos, con una proporción de 0,6kg/m2, incluso limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.	12,265	5,64	69,170
URG1211…	m2	Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno de 100g/m2, fijada mecanicamente al soporte previamente impermeabilizado, incluso limpieza del soporte, solapes, entregas, material de anclaje y perfil metálico de remate de coronación. Medida la superficie ejecutada.	14,582	9,75	142,170
URG1212…	m2	Suministro y colocación de geotextil no tejido de polipropileno de densidad 150gr/m2, como elemento anticontaminante, colocado entre el terreno natural previamente preparado y el relleno de material granular, incluso p.p de solapes y unión. Medida la superficie ejecutada.	26,163	2,61	68,290
03.01	Ud	Partida alzada para el refuerzo en caso necesario de la estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera	1,000	3.500,00	3.500,000
03.02	Ud	Partida alzada para la realización de catas y ensayos necesarios para la carecterización de estructura de hormigón existente sobre la que apoyará la cubierta exenta situada en Planta Primera	1,000	2.000,00	2.000,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS:			**63.699,850**

El visado acredita las siguientes garantías:
Identidad y habilitación profesional del autor
Sus atribuciones y competencias profesionales
Revisión formal del documento
Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
COIIB

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 CUBIERTAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
EQLL10bx	M2	Cubierta policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor, compuesto de panel de policarbonato celular tipo DANPALON 3DLITE, de 22 mm de espesor y 600 mm de ancho, estructura multiceldilla, peso 3,10 kg/m², acabado SOFTLITE, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega PC así como todos los accesorios propios del sistema. Color de la placa a elegir por la dirección facultativa. Montado sobre estructura, incluyendo replanteo y cortes, incluso p.p. de perfiles de separacion, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales asi como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	535,000	96,86	51.820,100
EQTC.9a	Ml	Canalón visto de chapa plegada de acero galvanizado lacado de sección rectangular 20x20 cm, en color a elegir por la direccion facutativa. Incluso p.p.de piezas especiales de ensamble, rigidizadores, derivación a bajantes y accesorios de cuelgue y fijación cada 30 cm.; incluso andamiaje, totalmente instalado. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	103,000	18,08	1.862,240
HRA100	ml	Suministro y colocación de remates de chapa plegada de acero galvanizado lacada color a definir por la dirección facultativa, fijada al soporte con tornillo autotaladrante de acero galvanizado. Incluso replanteo, presentación de las chapas. Aplomado y nivelación. Resolución de encuentros y de puntos singulares. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	88,300	8,12	717,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 CUBIERTAS:			**54.399,340**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 CONTROL DE SOLEAMIENTO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ELM01	Ud	Suministro y colocación de sistema de lamas móviles modelo Sun shading RENSON type ICARUS - móviles. Cuatro unidades de 6m de longitud total (dimension a replantear en obra según anchura de ventanas), 2m de span divididas cada unidad en 5 secciones de aproximadamente 1.200mm de anchura. Lamas: Lamas tipo ICA 125 con sección en forma de ala 125x25mm con pequeña lama solapada entre cada lama en posición cerrada. Calidad de aluminio AlMgSi0,5, cortadas según medida requerida y pre-ensambladas con eje y tapas de acabado. Tapas de acabado (aluminio): Una tapa con extensión en forma de palanca para ser conectada a la barra de accionamiento, y una tapa normal por cada lama. Cada una con eje, arandelas, placas, tornillos y accesorios en acero inoxidable. Entregado pre-ensamblado en las lamas. Parteluces (aluminio): Las lamas se montarán entre 2 sets de 2 perfiles en L (2 perfiles a la derecha y otros dos a la izquierda) de 40x40x4 con huecos pre-perforados. Barra de accionamiento: Perfil con huecos pre-perforados en aluminio que conecta las palancas de las tapas de las lamas con el motor eléctrico. Motor eléctrico de 230 V, Elero Piccolo con 3 metros de cable incluídos cada uno de los cuales activarán dos secciones simultáneamente. Acabado del sistema anodizado, Ral normal o Ral metálico tipo 9006 o 9007 a elegir por la propiedad. Incluso material auxiliar de sujeción a la estrucutra de soporte y a la fachada del edificio, totalmente colocado y conexionado y en funcionamiento. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	21,200	2.075,00	43.990,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 CONTROL DE SOLEAMIENTO:			**43.990,000**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 RED DE SANEAMIENTO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ISEB21b	Ml	Bajante circular de acero galvanizado y lacado similar a estructura, de 110 mm. de diámetro y 3 mm de espesor, para evacuación de aguas pluviales, incluso p.p.de piezas especiales, accesorios de anclaje y fijación, andamiaje y montaje y conexiones, totalmente instalada. Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	34,000	15,56	529,040
URS0312…	ud	Arqueta para recogida de bajantes de pluviales de 700x700mm y altura hasta 2 metros de hormigón con HA-25/B/20/IIa, incluso encofrado, hormigonado y registro de fundición dúctil C-250 de 700x700mm. Medida la unidad ejecutada. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,000	116,59	466,360
URS0200…	m	Tubería de PVC de pared compacta de color teja SN4(PN6), según norma UNE 53960/1456, de diámetro exterior 160mm con unión por junta elástica, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	17,000	9,30	158,100
URS0705…	ud	Injerto a la red de aguas pluviales o fecales, de sumideros, bajantes de canalizaciones y acometidas de redes secundarias a arquetas existentes, según catálogo de detalles. Medida la unidad ejecutada.	8,000	125,18	1.001,440
PA02	Ud	Desvío de bajantes existentes en fachada de edificio mediante corte , codos y nuevos tramos de conducto hasta verter el agua en cazoleta de recogida proyectada y posterior salida y reconexionado a bajante existente, cortes, taladros, pequeño material auxiliar incluído. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,000	350,00	700,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 RED DE SANEAMIENTO:			**2.854,940**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 RED DE ALUMBRADO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3081004	ML	"Ml malla de pvc de señalización en color; de 30 cm. De ancho fabricado según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986." Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,000	0,87	6,090
URI01000…	m	Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 110mm de color rojo, para uso enterrado según une-en 50086-2-4, incluso p.p. De juntas y separadores. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.	12,000	1,27	15,240
URI0202010	m	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 3x6mm2, compuesto por conductores clase 5, con aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (verde) según UNE 2123-4, no propagador de llama (UNE EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE EN 61034-2), baja emisión de gases corrosivos (ENE EN 50267-2-3), para instalación bajo tubo o en canalización existente, incluso terminales y elementos de señalización. Medida la longitud teórica a instalar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	7,000	3,61	25,270
URI0102001	ud	Arqueta de alumbrado modelo AB de hormigón prefabricado, de dimensiones interiores 0,52x0,38x0,55m, incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,000	125,25	250,500
3022004	UD	Salida de cable subterráneo. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,000	71,48	142,960
3083004	ML	Tubo de acero sin soldadura UNE 19.048.85 galvanizado de 20mm. diámetro.incluyendo trasporte y suministro, colocacion, fijacion, incluso cajas, derivaciones, codos etc totalmente instalado. Medida la longitud teórica a ejecutar según planos. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	165,000	3,67	605,550
LUM01	ud	Suministro y colocación de luminaria modelo PACIFIC LED WT470C de Philips de 31 W de potencia, ref. WT470C L1300 1xLED42S/840, o similar, equipo de sobretensiones incluido. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.	30,000	220,00	6.600,000
LUM02	ud	Suministro y colocación de proyector BVP125 LED120-4S/740 A 95W 12.000lm 4000K o similar. Incluso parte proporcional de cableados y conexiones hasta caja de derivación. Incluso montaje, piezas especiales de soporte y anclaje. Totalmente colocada sobre la estructura existente, y en funcionamiento, incluidos costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares, ayudas y pequeño material incluido.	3,000	310,00	930,000
3023000	UD	Caja de derivación estanca modelo claved 1468 o similar. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	30,000	14,57	437,100
IEH010	m	Suministro e instalación de cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	195,000	1,94	378,300

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 RED DE ALUMBRADO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PAALUMBR	Ud	Partida alzada por labores de acometida y/o tendido de cableado desde la cubierta hasta punto de conexión en cuadro existente totalmente conexionado y en funcionamiento, incluso adaptación de cuadro de control de alumbrado existente a nueva instalación de alumbrado y sistema de lamas móviles, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra, totalmente terminado Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	2.427,18	2.427,180
3980010	PA	A justificar por legalizaciones, derechos de acometida, contratación, etc. Incluso parte proporcional de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	300,00	300,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 RED DE ALUMBRADO:			**12.118,190**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 LINEA DE TIERRA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3022001	UD	Pica toma de tierra une 21.056.81 de acero cobrizado 2m de longitud y 18,3 mm de diámetro. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad..	3,000	17,31	51,930
3081006	UD	Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones, incluyendo trasporte y suministro, colocacion, conexionado con red, aaplomado y nivelado, relleno y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,000	90,01	270,030
3091009	UD	Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta mod. AB. incluyendo trasporte y suministro, colocacion, aplomado y nivelado, y fijacion. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,000	57,05	171,150
3014004	ML	Cable desnudo de cobre semirrígido une 21.017.59 de 35 mm2 instalado. Incluso p.p. de conexion a estructura metálica y a elementos de alumbrado, material y trabajos auxiliares de conexión. Incluso P.P. de costes indirectos y medios auxiliares y medidas de seguridad.	19,500	1,34	26,130
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 LINEA DE TIERRA:			**519,240**

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1900013	UD	Arnés anticaidas	2,000	25,16	50,320
1900001	UD	Casco de seguridad	4,000	1,08	4,320
1900002	UD	Gafa antipolvo y antiimpacto	4,000	0,83	3,320
1900003	UD	Mascarilla antipolvo	2,000	5,44	10,880
1900004	UD	Filtro para mascarilla antipolvo	2,000	0,32	0,640
1900006	UD	Guantes cuero	4,000	1,64	6,560
1900007	UD	Protector auditivo	2,000	4,32	8,640
1900008	UD	Pantalla facial transparente	2,000	3,11	6,220
1900009	UD	Chaleco reflectante	4,000	2,99	11,960
1900011	UD	Cinturón de seguridad	4,000	7,50	30,000
1900019	UD	Guantes dieléctricos para b.t.	2,000	15,70	31,400
ARC02	UD	Par de botas de seguridad	4,000	10,50	42,000
ARC07	UD	Ropa de trabajo	4,000	7,90	31,600
SSI0203001	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, amortizable en un uso, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	4,000	3,88	15,520
		Total 9.1.- 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES:			253,380
9.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1901002	UD	Mes de alquiler de soporte metálico de cartel o señal	4,000	1,86	7,440
1901001	UD	Mes de alquiler de cartel indicador o señal de tráfico con fondo amarillo	4,000	1,86	7,440
1901004	UD	Cartel de información u orientación normalizado, con soporte metálico, incluso colocación.	1,000	49,27	49,270
1901018	HR	Señalista	15,000	7,32	109,800
ARC03	UD	Rollo 50m. malla naranja de señalización de tajos, zanjas, etc..., portes incluidos.	1,000	38,32	38,320
1901009	ML	Mes de alquiler de valla de mallazo de 3x2 m con "pies de payaso" de hormigón.	200,000	1,57	314,000
SSC0301...	m2	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos). Medida la superficie colocada.	50,000	2,56	128,000
LV0001	Ud	Suministro y montaje de línea de vida sobre estructura metálica, compuesta por anclajes intermedios y fin de línea atornillados sobre la estructura metálica del núcleo del ascensor y cable Ø8 en todo el perímetro del mismo, todo ello en acero inoxidable y premontado en taller. Incluso parte proporcional de peanas, tornillería, grapas, brazos de refuerzo, curvas fijas y todos los accesorios necesarios para su correcto montaje y puesta en servicio, siendo todos los elementos en acero inoxidable. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1,000	370,00	370,000
		Total 9.2.- 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS:			1.024,270
9.3.- MEDICINA Y PREVENCIÓN					
1902501	UD	Botiquín instalado en obra	1,000	30,42	30,420
1902502	UD	Reposición material sanitario	1,000	24,86	24,860
ARC35	HR	Reunion Comite de Seguridad en la obra	4,000	15,39	61,560
		Total 9.3.- 09.03 MEDICINA Y PREVENCIÓN:			116,840
9.4.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS					

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SSB0200…	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.	4,000	73,71	294,840
1902004	UD	Mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 3,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de una ducha, un inodoro, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 30 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.	4,000	95,06	380,240
1902101	UD	Extintor polvo polivalente, incluso recargas.	1,000	29,01	29,010
		Total 9.4.- 09.04 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS:			704,090
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD:			**2.098,580**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
GRD0200…	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	2,750	12,00	33,000
GRD0200…	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	57,587	12,20	702,560
GRT0100…	t	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	98,863	1,44	142,360
GRD0200…	ud	A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -Cerámicos -Materiales de construcción a base de yeso -Madera -Vidrio -Plásticos -Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% -Metales mezclados -Otros residuos de construcción y demolición -Papel-cartón -Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler -Otros Residuos peligrosos Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	1,000	1.512,68	1.512,680

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS: 2.390,600

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen dit:
Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 CONTROL DE CALIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- A realizar por instalador/suministrador					
PCC215133	Ud	Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas - CUBIERTAS - NBE QB-90 o NET-Q.	2,000	1,00	2,000
PCC211153	Ud	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES - s/ PPTGTSP.	1,000	1,00	1,000
		Total 11.1.- 11.1 A realizar por instalador/suministrador:			3,000
11.2.- A realizar por entidad acreditada					
PCC338	Ud	Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	1,000	27,67	27,670
PCC20858	Ud	Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	1,000	57,56	57,560
PCC300	Ud	Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	1,000	79,14	79,140
PCC207432	Ud	Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.	1,000	44,39	44,390
PCC21064	Ud	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 2808:2007.	5,000	71,71	358,550
PCC20959	Ud	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	10,000	98,21	982,100
PCC217216	Ud	Espesor de película (no destructivo) - PINTURAS Y BARNICES - UNE-EN ISO 2808:00.	10,000	60,37	603,700
PCC53159	Ud	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.	2,000	85,90	171,800
		Total 11.2.- 11.2 A realizar por entidad acreditada:			2.324,910
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 11 CONTROL DE CALIDAD:			**2.327,910**

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Presupuesto de Ejecución Material

1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS		**9.375,48**
2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES		**15.009,67**
3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS		**63.699,85**
4 CUBIERTAS		**54.399,34**
5 CONTROL DE SOLEAMIENTO		**43.990,00**
6 RED DE SANEAMIENTO		**2.854,94**
7 RED DE ALUMBRADO		**12.118,19**
8 LINEA DE TIERRA		**519,24**
9 SEGURIDAD Y SALUD		**2.098,58**
9.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES		253,38
9.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS		1.024,27
9.3.- MEDICINA Y PREVENCIÓN		116,84
9.4.- INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS		704,09
10 GESTIÓN DE RESIDUOS		**2.390,60**
11 CONTROL DE CALIDAD		**2.327,91**
11.1.- A realizar por instalador/suministrador		3,00
11.2.- A realizar por entidad acreditada		2.324,91
	Total .....:	**208.783,80**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021

COIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución

Hoja resumen del proyecto de ejecución

SEPTIEMBRE 2019

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LA ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN D…

Capítulo	Importe
1 LEVANTES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	**9.375,480**
2 URBANIZACIÓN Y REPOSICIONES	**15.009,670**
3 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	**63.699,850**
4 CUBIERTAS	**54.399,340**
5 CONTROL DE SOLEAMIENTO	**43.990,000**
6 RED DE SANEAMIENTO	**2.854,940**
7 RED DE ALUMBRADO	**12.118,190**
8 LINEA DE TIERRA	**519,240**
9 SEGURIDAD Y SALUD	
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	253,380
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.024,270
9.3 MEDICINA Y PREVENCIÓN	116,840
9.4 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	704,090
Total 9 SEGURIDAD Y SALUD .....:	**2.098,580**
10 GESTIÓN DE RESIDUOS	**2.390,600**
11 CONTROL DE CALIDAD	
11.1 A realizar por instalador/suministrador	3,000
11.2 A realizar por entidad acreditada	2.324,910
Total 11 CONTROL DE CALIDAD .....:	**2.327,910**
Presupuesto de Ejecución Material	**208.783,80**
13% de Gastos Generales	**27.141,89**
6% Beneficio Industrial	**12.527,03**
Suma	**248.452,72**
I.V.A.: 21%	**52.175,07**
Presupuesto de Ejecución por Contrata	**300.627,79**

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de TRESCIENTOS MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

El visado acredita los cuiderdes arriba: Identidad y habilitación profesional del autor. Sus atribuciones y competencias profesionales. Revisión formal del documento. Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional. Registro y custodia por el periodo legal establecido
(Original firmado) Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

2019ko Iraila

Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez

Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández

Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Plan de Control de Calidad

SEPTIEMBRE 2019

DOCUMENTO Nº 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1. Introducción
2. Normativa de aplicación para el control de calidad
3. Condiciones generales para el control de calidad
4. Condiciones de recepción de productos
5. Ensayos, análisis y pruebas a realizar
6. Valoración económica
7. Listado de documentación

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Proyecto	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento
Autor del proyecto	Alexia Ramos Fernández María Aspiunza Pérez
Promotor	Ayuntamiento de Mungia
Autor del Plan de Control de Calidad	María Aspiunza Pérez

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenieritzen Elkargo Ofiziala

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

  -Ahorro de energía (HE).
  -Protección frente al ruido (HR).
  -Salubridad (HS).
  -Seguridad contra incendio (SI).

-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

  -Seguridad estructural (SE)
    -acciones
    -cimientos
    -acero
    -fábricas
    -madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- ORDEN DE 23 DE MAYO DE 1989 POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN 6.1 Y 2-IC DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SOBRE SECCIONES DE FIRME.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

- sobre el producto, o

- en una etiqueta adherida al producto, o

- en el embalaje del producto, o

- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (lETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos
sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
Dokumentuaren berrikuspen formala
Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Ramos Fernandez, Alexia (5918)
00416/2021
24/05/2021
Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación de HormigonesSe adjunta listado de Documentación al final del informe

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25/B/20/IIa	Cimentaciones	s/ apartado 5.1 anejo 19	Estadístico	1

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**2**	**2**	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	Cimentaciones	16,50	1	30,00	1	1	1	1	
						TOTAL ENSAYOS A REALIZAR	1	1	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación del Producto

TPO DE ACERO	TIPO SOLDADURA	TIPO UNIÓN
ARMADURA ELABORADA / Armado Zapatas / Acero B-500S	Sin Soldadura	Unión con alambre

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Mar.CE	Dis.Cal.Ferralla	Control	Dis.Cal.Acero
Armado Zapatas / Acero B-500S				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1M	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
2M	Alargamiento de rotura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
3M	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
4M	Doblado simple (ó Doblado - Desdoblado)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
5A	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
6A	Altura de corruga (acero certificado según anejo C de la UNE-EN 10080)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
7G	Geometría de la armadura elaborada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		
8G	Geometría de la ferralla armada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Frecuencia de los ensayos

Ref. ensayo	Frecuencias prescriptivas								Frecuencia Facultativa
	Sin soldadura Sin enderezado		Sin soldadura Con enderezado		Con soldadura Sin enderezado		Con soldadura Con enderezado		
	Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1-M	-	-	1/lote de 1 Ø de cada serie (1)	2/lote de 1 Ø de cada serie (1)	-	-	1/lote de 1 Ø de cada serie + 2/lote de los Ø menores	2/lote de 1 Ø de cada serie + 4/lote de los Ø menores	
2-M	-	-			1/lote de los Ø menores	2/lote de los Ø menores			
3-M	-	-							
4-M	-	-	-	-	1/lote de Ø mayor	2/lote de Ø mayores	2/lote de Ø mayores	4/lote de Ø mayores	
5-A	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	
6-A Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	
7-G	Comprobación en 15 ud. de diferentes formas y tipo por cada lote de 30t								
8-G									

(1) Series: Fina Ø ¡Ä10 mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø ¡Ä 25 mm
(2) Solo se realizaría la altura de la corruga (quedando exento del ensayo 5-A) si posee certificado de adherencia s/Anejo C de UNE EN 10080

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1M	2M	3M	4M	5A	6A	7G	8G
Armado Zapatas	Acero B-500S	1	1							1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										1	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Estructura metálica	S275 / Varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas
Estructura metálica	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	S275	Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2011	DB-SE-A s/EAE	100%	1 jornada/20t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	UNE-EN 571-1:1997	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas(1)	UNE-EN ISO 17638:2010	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2011	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A s/EAE	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20t.
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A s/EAE	10%	1 jornada/20t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:1996	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20t.

(1)Ensayos complementarios.
La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornada, apoyándose en los cuadros de ayuda.

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición		Ref.Ensayos

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

		Nº Lotes	1	2	3	4	5	6	7	8
MATERIAL DE APORTACIÓN										
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS										
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	15	4	1	4						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			1	4						

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
SOLDEO (ver DB-SE-A apt. 10.3)
- Plan de soldeo: Se proporcionará al personal un plan de soldeo
- Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN 287-1:1992

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
CUBIERTAS	Policarbonato	Celular 3d lite 22mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Sistema	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Pruebas de Sevicio- FACHADAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad al agua en fachadas	UNE EN 13051:2001* o UNE 85247EX:2004 **	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Pruebas de Sevicio - CUBIERTAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Prueba de Estanqueidad al agua en cubiertas	NBE QB-90 o NET-Q	DB-HS-1		1/1.000 m2

* Para fachadas ligeras (muros cortina)

** Para fachadas con ventana (zona de ventana)

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	CUBIERTAS	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
				2
Policarbonato	Celular 3d lite	300	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Recogida de pluviales	Canalones. bajantes y colectores / Varios

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador

** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
Recogida de pluviales	Canlones. bajantes y colectores	1	30	3	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				3	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Instalacion de alumbrado	Cableado y luminarias /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
Instalacion de alumbrado	Cableado y luminarias	2	2				2		
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							2		

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	Proyecto de ejecución de cubierta solución de problemas de soleamiento - Mungia

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	Recubrimientos estructura	Pinturas protectoras / varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Recubrimientos estructura	PINTURAS Y BARNICES	Pinturas protectoras	Si	Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Recubrimientos estructura	Pinturas protectoras	1	2								5	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											5	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

El total del presupuesto de ejecución material parcial del Plan de Control de Calidad asciende a **2.327,91€**.

En el Documento Nº 4 Presupuesto se recoge de manera detallada cada una de las partidas que componen este capítulo del presupuesto.

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (EHE 08)

HORMIGON (EHE 08)

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Marcas de conformidad a norma

ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

ARMADURA ELABORADA

Acero B-500S

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Marcas de conformidad a norma

ESTRUCTURAS DE ACERO

ACEROS

ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

S275

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

Pinturas protectoras

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Marcas de conformidad a norma
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por *I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.*

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

Proyecto de Ejecución de cubierta el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Estudio de Gestión de Residuos

SEPTIEMBRE 2019

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

DOCUMENTO Nº 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. Antecedentes
2. Contenido del documento
3. Agentes
4. Datos de la obra
    4.1. Datos generales y de ubicación de la obra.
    4.2. Tipo de obra.
    4.3. Actividad previa del edificio.
5. Normativa comunitaria, nacional y autonómica.
    5.1. Normativa comunitaria.
    5.2. Normativa estatal.
    5.3. Normativa autonómica.
    5.4. Normativa local.
6. Pliego de prescripciones técnicas
7. Identificación de los residuos (según orden orden mam/304/2002).
    7.1. Identificación residuos peligrosos.
8. Anexo II contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.
9. Estimación de la cantidad de residuos a generar.
10. Medidas de prevención y de segregación "in situ" (clasificación / selección).
    10.1. Medidas para la prevención de estos residuos.
    10.2. Medidas de carácter general.
    10.3. Medidas a adoptar para la prevención de rcd.
    10.4. Medidas de segregación.
11. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos.
12. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de rdc´s generados.
13. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (valorización ex situ).
14. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (eliminación)
15. Fases de las demoliciones.
    15.1. Demolición fabricas, ladrillo, pladur, falsos techos...
16. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
    16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
    16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
17. Condiciones y obligaciones de gestión de los residuos.
18. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los rcd´s.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

19. Planos del egr.
20. Listado de anexos al estudio de gestión de residuos.
    20.1. Anexo I, tablas del programa eeh aurrezten (ihobe).
    20.2. Anexo II, del decreto 112/2012. Estudio adicional de residuos.
    anexo I, tablas del programa eeh aurrezten (ihobe).
    20.3. Anexo III, Tabla de presupuesto de gestión de residuos

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

1. Antecedentes

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de **EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO** redactado por los técnicos Alexia Ramos Fernández Ingeniera Industrial colegiada con el número 5.918 y María Aspiunza Pérez, Arquitecta colegiada COAVN con número 5.086, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

2. Contenido del documento

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)

- Medidas para la prevención de estos residuos.

- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos

- Medidas contempladas para la separación de los residuos

- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.

- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentara plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Por tanto, en aquellos casos:

Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.

Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

– Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados. El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

– Investigación de la contaminación de edificios. Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

– Plan de control y seguimiento ambiental. En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

– Gestión de la seguridad y salud laboral. La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

3. Agentes

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Ayuntamiento**	Excmo. Ayuntamiento de Mungia
	Dirección postal	Trobika Kalea Nº1, 48100, Mungia, (Bizkaia)
	nº de teléfono de contacto	94 674 12 16
	e-mail	idazkaritza@mungia.eus

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	I-Ingenia, Ingeniería y Arquitectura S.L.
	NIF	B-95158994
	Dirección postal	Plaza Ibaiondo 4- 1º Izda. 48940 Leioa (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Alexia Ramos Fernández, Ing. Industrial colegiada con número 5.918 María Aspiunza Pérez colegiada en el COAVN con número 5.086
	nº de teléfono de contacto	944523494
	e-mail	ingenia@i-ingenia.com

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	I-Ingenia, Ingeniería y Arquitectura S.L.
	NIF	B-95158994
	Dirección postal	Plaza Ibaiondo 4- 1º Izda. 48940 Leioa (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Alexia Ramos Fernández, Ing. Industrial colegiada con número 5.918 María Aspiunza Pérez colegiada en el COAVN con número 5.086
	nº de teléfono de contacto	944523494
	e-mail	ingenia@i-ingenia.com

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

4. Datos de la obra

4.1. Datos generales y de ubicación de la obra.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	Escuela Laukariz, Laukariz Bidea Nº62, 48100
	Superficie proyectada.	482 m^2

4.2. Tipo de Obra.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	Construcción
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	Estructura metálica proyectada
	Número de plantas, especificando sótanos.	Planta baja

4.3. Actividad previa del edificio.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia**	Continúa manteniendo la misma actividad
	Es una actividad contaminante previa?	NO

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

5. Normativa comunitaria, nacional y autonómica.

5.1. Normativa Comunitaria.

- Reglamento (UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.

- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.

- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).

- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.

- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.

- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.

- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).

- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.

- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.

- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.

- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.

- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.

- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala

5.2. Normativa Estatal.

- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.

- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas

- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos

Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.

- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

5.3. Normativa Autonómica.

- Ley 1/2005, de 4 febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos

- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

- Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias

- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).

- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

5.4. Normativa Local.

- Ordenanza Municipal en su caso.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

6. Pliego de prescripciones técnicas

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:

1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.

2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.

- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).

- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

7. Identificación de los residuos (según orden MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
X	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
X	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.

Ikus-Onespenak bernie hauek zuritzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
X	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

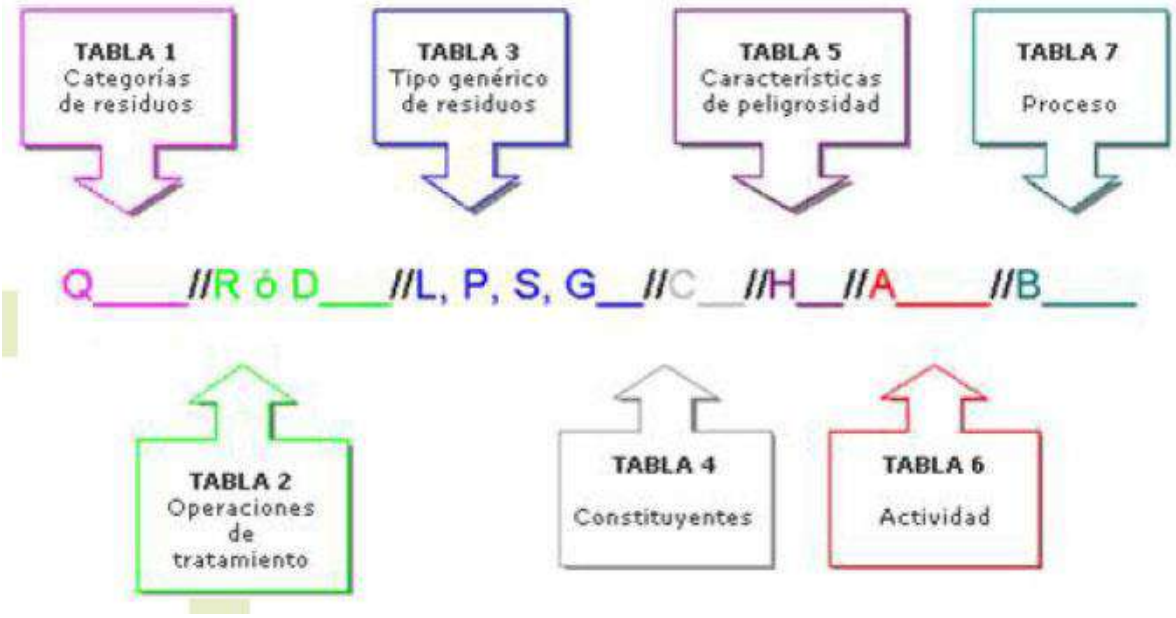
7.1. Identificación residuos peligrosos.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II del Decreto 112/2012en el presente EGR.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C i i B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

9. Estimación de la cantidad de residuos a generar.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales:

Tipo de Obra en la que se generan Residuos de Demolición	**Clase de Estructura**	**Cantidad de Residuos (estimada)a gestionar (Ratio/m² constr,)**
OBRA NUEVA	Metálica----	0,0841 t/m²

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

10. Medidas de prevención y de segregación "In Situ" (Clasificación / Selección).

10.1. Medidas para la prevención de estos residuos.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

10.2. Medidas de carácter general.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplaran las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.

- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD.

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

Nota*: Se adjuntan ejemplos. Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

10.3.1. Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

10.3.2. Chatarra, ferralla y metal

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.

- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.

- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

10.3.3. Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIB

- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.

- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.

- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.

- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

10.3.4. Plástico, papel y cartón

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.

- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.

- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.

- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

10.3.5. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes

- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.

- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.

- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

10.3.6. Aceites minerales y sintéticos

- Establecer una sistemática para el almacenamiento y la recogida por Gestor Autorizado.

- Recoger en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.

- Depositar en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.

- Almacenar en cisternas reconocibles y con letrero etiquetado.

- Almacenar evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

- Avisar al Gestor Autorizado cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento.

- Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado.

- Evitar depósitos en el suelo.

- Evitar tratamientos que afecten a la atmósfera.

- Inscribir en la Hoja de control interno de RP.

- Reducir la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.

- Reducir la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.

- Reducir la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

10.3.7. Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.

- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.

- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.

- Reducir el uso de disolventes.

- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.

- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

10.3.8. Amianto (en caso de encontrarse en fase de obra)

- Se cumplirá lo estipulado en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.

- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

- Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

- Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos. Asimismo, los lugares donde dichas actividades se realicen:

• Deben estar claramente delimitados y señalizados.

• Que no puedan ser accesibles a otras personas.

• Que sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

- La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

- Los trabajadores deberán disponer de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo, asimismo, los trabajadores dispondrán de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.

- Los residuos con contenido de amianto (cubiertas, tubería, juntas, material de calorifugado, depósitos, otros materiales de fibrocemento, etc.) o de materiales que pudieran estar contaminados con fibras de amianto como EPIs desechables, buzos, cubre calzados, filtros, plásticos de recubrimiento, etc., deberán recogerse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible, en recipientes cerrados apropiados, que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.

- Estos residuos, considerados como peligrosos, correctamente envasados y etiquetados (RD. 952/1997), serán gestionados de acuerdo a la legislación vigente (RD.1406/89 Anexo II) para su

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

transporte en camión autorizado a vertedero con autorización expresa de la Consejería de Medio Ambiente, para la recogida de este tipo de residuos.

10.4. Medidas de segregación.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
X	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
X	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

Ikus Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
CIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

11. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero), la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
X	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	In situ o valorización in situ.
X	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Ikus Onespenak bertze hauek zlurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

12. Previsión de operaciones de valorización "In Situ" de RDC´S generados.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la valorización in situ, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

Artículo 11.– Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.

Artículo 12.– Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.

ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
X	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
X	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
X	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
X	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
X	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
X	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
X	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

Ikus Onespenak behar hauek zuritatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

13. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "In Situ" (Valorización Ex Situ).

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 511869,41 / 4798413,29

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos no peligrosos.

RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).

GA: Gestor Autorizado.

PR: Planta de reciclaje de RCD

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
CIIB Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
X	**03.03.08**	**Papel-Cartón**	**Reciclado**	**GA de RNP**
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

Ikus-Onespenak bermatzeko hautek zuritzen dituz:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

		peligrosas		
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
X	**17.01.01**	**Hormigón**	**Reciclado**	**PR de RCD**
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	**17.01.03**	**Tejas y Materiales cerámicos**	**Reciclado**	**PR de RCD**
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	**17.02.01**	**Madera.**	**Reciclado**	**GA de RNP**
X	**17.02.02**	**Vidrio.**	**Reciclado**	**GA de RNP**
X	**17.02.03**	**Plástico.**	**Reciclado**	**GA de RNP**
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	**17.03.02**	**Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)**	**Reciclado**	**GA de RNP**
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	**17.04.07**	**Metales mezclados.**	**Reciclado**	**GA de RNP**
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	**17.05.04**	**Tierras y rocas no contaminadas**	**Sin tratamiento**	**Reutilización + vertedero**
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Ikus-Onespenak berme hauek zuhratzen dito:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	**17.08.02**	**Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01**	**Reciclado**	**PR de RCD o GA de RNP**
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
X	**17.09.03***	**Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.**	**Tratamiento Fco/Quim**	**PR de RCD**
X	**17.09.04**	**Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03**	**Reciclado**	**PR de RCD**
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

		20.03 Basuras		
X	**20.03.01**	**Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler**	**Sin tratamiento / eliminación**	**Vertedero**
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Ikus-Onespenak berme hauek zuritzen dira:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

14. Destino previsto para los residuos no Reutilizables ni Valorizables "In Situ" (Eliminación)

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

15. Fases de las demoliciones.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

15.1. Demolición fabricas, ladrillo, pladur, falsos techos...

En este contexto, se escogerá el mecanismo de demolición que mejor se adecue a cada caso particular. En el caso de tabiquería de ladrillo habrá de primar la utilización de medios mecánicos pequeños, herramientas que permitan trabajo manual.

En el caso de juegos y vallados se hará de forma manual conservando el buen estado de los mismos en previsión de ser recolocados al final de la obra.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

16. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
X	Planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

17. Condiciones y obligaciones de gestión de los residuos.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

18. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD´s.

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el presupuesto del proyecto y a partir de las bases de precios contrastadas (PRECIO CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN).

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

19. Planos del EGR.

Listado de planos del EGR.

1. PLANOS GENERALES
   1.1. Situación
   1.2. Emplazamiento

2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta kompetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

20. Listado de anexos al estudio de gestión de residuos.

20.1. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE).

20.2. ANEXO II del Decreto 112/2012. Estudio adicional de residuos.

No procede ya que el suelo del ámbito de actuación no se encuentre dentro del inventario de gobierno vasco de suelos potencialmente contaminados

20.3. ANEXO III Presupuesto de gestión de residuos

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

ANEXO I, Tablas del Programa EEH Aurrezten (Ihobe).

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Cubierta en el patio de las escuelas de Laukariz
Dirección	Laukariz Bidea Nº62
Municipio	Mungia

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	María Aspiunza Pérez
Dirección	Plaza Ibaiondo Nº4
Municipio	Leioa
Código Postal	48940
Profesión	Arquitecta
Nº colegiado	5,09

3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos								
170103	Cerámicos	Áridos	12,21	12,21			12,21		0,000	313,78
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	1,40	0,81			0,81		0,000	104,89
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	10,63	3,87			3,87		0,000	271,04
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,07	0,10			0,10		0,000	87,08
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	1,35	1,12			1,12		0,000	113,28
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos								
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	0,70	0,61			0,61		0,000	88,61
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								
170402	Aluminio	Metales								
170403	Plomo	Metales								
170404	Zinc	Metales								
170405	Hierro-Acero	Metales								
170406	Estaño	Metales								
170407	Metales mezclados	Metales	3,26	3,26			3,26		0,000	0,00
170411	Cableado eléctrico	Metales								
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos								
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos								
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento								
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	1,22	1,02			1,02		0,000	128,29
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,36	0,81			0,81		0,000	104,89
150101	Envases de papel-cartón	Envases								
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases								
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases								
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
150106	Envases Mixtos	Envases								
040222	Textiles	Textil								
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos								
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,68	0,41				0,41	0,000	100,82
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
200307	Armarios	Voluminosos								
200307	Mamparas	Voluminosos								
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos								
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos								
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos								
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos								

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

COAVN Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

120109*	Taladrina	Residuos peligrosos								
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos								
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos								
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos								
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos								
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos								
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos								
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos								
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos								
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	2,81	0,94			0,94		0,000	876,65
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos								
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
TOTAL			**36**	**25**	**0**	**0**	**25**	**0**		**2.189,32**

	Definido según experiencia profesional en obras de similares características	**4**	**Importe previsible de la fianza**	**2.627,19**

Vigilancia ambiental en obra	304,92
Brigada de limpieza	51,82

5	**¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?**	**OK**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	OK
Plástico	Sí	OK
Vidrio		
Yeso estructural	Sí	OK
Hormigón		
Cerámicos	Sí	OK
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Construcción	Superficie construida	484
Altura (m^3/m^2)	0,095	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto	866,67	OK
Madera	363,67	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel	600,00	OK
Plástico	829,26	OK
Vidrio	1.488,89	OK
Yeso	583,33	OK
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos	1.000,00	OK
Basuras	600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	333,33	OK
TOTAL	**704,95**	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

ANEXO III, Presupuesto de gestión de residuos

Presupuesto parcial nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
	GRD0200002	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	2,750	12,00	33,00
	GRD0200003	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétrea (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	57,587	12,20	702,56
	GRT0100001	t	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	98,863	1,44	142,36
	GRD0200005	ud	A justificar por entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -Cerámicos -Materiales de construcción a base de yeso -Madera -Vidrio -Plásticos -Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10% -Metales mezclados -Otros residuos de construcción y demolición -Papel-cartón -Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler -Otros Residuos peligrosos Entrega en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.	1,000	1.512,68	1.512,68
			Total presupuesto parcial nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS :			**2.390,60**

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

``PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO´´



DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

PLAZA IBAIONDO, 4 – 1º, DPTO. 108

48940 LEIOA (BIZKAIA) C.I.F.: B – 95.158.994

Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2019ko IRAILA

SEPTIEMBRE DE 2019

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza

Elkargokidea
Ramos Fernández, Alexia (5918)

Ikus-Onespen
00416/2021
24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i i B

Proyecto de Ejecución de cubierta el patio de las escuelas de Laukariz y solución de problemas de soleamiento. Mungia (Bizkaia)

Proyecto de Ejecución
Estudio Básico de Seguridad y Salud

SEPTIEMBRE 2019

DOCUMENTO Nº 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Introducción
   - 1.1. Datos del proyecto de obra
   - 1.2. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
   - 1.3. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
   - 1.4. Descripción del proyecto
2. Normas de seguridad aplicables en la obra
3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos
4. Botiquín
5. Presupuesto de seguridad y salud
6. Trabajos posteriores
7. Obligaciones del promotor
8. Coordinador en materia de seguridad y salud
9. Plan de seguridad y salud en el trabajo
10. Obligaciones de contratistas y subcontratistas
11. Obligaciones de los trabajadores autónomos
12. Libro de incidencias
13. Paralización de los trabajos
14. Derechos de los trabajadores
15. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

El visado acredita las siguientes garantías:
- Identidad y habilitación profesional del autor
- Sus atribuciones y competencias profesionales
- Revisión formal del documento
- Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
- Registro y custodia por el periodo legal establecido

Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)

Visado 00416/2021 24/05/2021

Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

1. Introducción

1.1. Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA EN EL PATIO DE LAS ESCUELAS DE LAUKARIZ Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SOLEAMIENTO

Situación: ESCUELAS DE LAUKARIZ

Población: MUNGIA

Promotor: AYUNTAMIENTO DE MUNGIA

Proyectista: Alexia Ramos Fernández, María Aspiunza Pérez

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Alexia Ramos Fernández, María Aspiunza Pérez

1.2. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, se procede a comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08€ (75 millones de pesetas).

   PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA= 300.627,79 **€**

   PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

   Plazo de ejecución previsto= Cuatro (4) Meses

   Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 4

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

   Nº de trabajadores-día 360

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.

2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.

3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)

4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.4. Descripción del proyecto

La intervención que se va a llevar a cabo consiste en la ejecución de varias cubiertas que proteja aproximadamente una superficie de 485,16 m² de las inclemencias meteorológicas y que permita el uso de la zona con tiempo lluvioso generando bajo la misma un gran espacio diáfano y libre de obstáculos.

En primer lugar, se proyecta una cubierta alrededor del edificio principal, concretamente adosada a las fachadas sur, noreste y suroeste, que cubre la zona exterior que bordea el edificio hasta la zona ajardinada del flanco oeste y hasta el muro del flanco sur, cubriendo una superficie total de 341,43 m^2. La cubierta apoyará en la estructura de hormigón del edificio, justo por debajo de las ventanas de la planta segunda. Se trata de una cubierta de estructura metálica y acabado mediante placas de policarbonato celular tipo 3DLite en color azul. En cuanto a la pendiente, la cubierta cuenta con una inclinación del 5% desaguando hacia fuera del edificio.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingenierien Elkargo Ofiziala
C i B

Estructuralmente, se proyectan unos pórticos principales perpendiculares a las fachadas del edificio y cuya posición es coincidente con las alineaciones de pilares del edificio. Las vigas principales son perfiles tubulares cerrados de sección 300x200x5 mm y se anclarán a los pilares de hormigón mediante placas de anclaje. Los extremos opuestos de dichas vigas se apoyarán sobre pilares colocados en la zona ajardinada o sobre el muro existente. En cada esquina se dispondrá una viga de la misma sección en posición diagonal para resolver el cambio de pendiente entre paños. Sobre las vigas se colocarán las correas también de sección tubular cerrada de 200x120x4 mm. La distancia entre ejes de las correas es variable en función de la zona de la cubierta siendo la menor de 1,25m y la mayor de 1,76m. La posición de las correas será tal que su cara superior será coincidente con la cara superior de las vigas. En el caso de la fachada sur, se proyectan unos "huecos" sobre las puertas de acceso al interior del edificio, de forma que contribuyan a una ventilación extra del espacio cubierto y no se creen bolsas de aire caliente bajo la cubierta. Para ello se generan unos huecos mediante perfiles de sección 250x100x3 mm dispuestos perpendicularmente a las correas. Sobre dichos huecos a una altura ligeramente superior se monta una pequeña cubierta que impida que llueva en esas zonas y permita al mismo tiempo (como se ha comentado anteriormente) la ventilación del espacio cubierto.

Puesto que algunos de los pilares de esta cubierta se apoyarán sobre el muro existente, es preciso indicar que la barandilla deberá ser levantada y remodelada para encajar con la nueva situación, tratando de mantener en la medida de lo posible la estética actual. Los pilares situados en la zona ajardinada o en el patio son de sección circular 152x5 mm mientras que los que apoyan sobre el muro son de sección cuadrada 150x150x5 mm.

Al sur de la cubierta descrita, y aprovechando los mismos pilares, se proyecta una cubierta sobre la zona de juegos. Esta cubierta cuenta con un total de 3 pórticos resueltos, al igual que en el caso anterior, con vigas de sección tubular 300x200x5 mm. Sobre las vigas se colocarán las correas de sección 200x120x4 mm separadas una distancia de 1,87m entre ejes. Esta cubierta cuenta con una superficie de 90 m^2 y la pendiente es del 5% y opuesta a la anterior cubierta descrita En la alineación en la que coinciden ambas, esta segunda cubierta se sitúa por encima de la primera, duplicándose las correas en dicho punto. Los pilares situados en el flanco sur son de sección circular de 152x5 mm

Finalmente se proyecta una última cubierta en la zona de acceso al edificio anexo en planta primera. Se trata, como en los dos casos anteriores, de una cubierta de estructura metálica y acabado de policarbonato celular 3DLite. En este caso la cubierta cuenta con dos pórticos paralelos entre sí y separados una distancia de 5,87 m. Cada pórtico cuenta con dos pilares y una viga, siendo los primeros de sección circular 152x5 mm y las vigas de sección rectangular 160x100x4 mm. Sobre las vigas se colocarán las correas de sección 160x100x4 mm en sentido perpendicular y separadas 1,39 metros entre ejes.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

Como se ha comentado, para el material de cobertura se emplearán placas de policarbonato celular con sistema 3DLite el cual cuenta con una morfología que permite a los rayos del sol penetrar a través de niveles más altos durante las primeras y últimas horas del día, mientras que reduce la incidencia solar y el calor durante las horas centrales. El color seleccionado para instalar es el azul.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

2. Normas de seguridad aplicables en la obra

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos

3.1. Excavaciones y Demoliciones

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios al interior de la excavación 3.- Caídas de objetos sobre operarios 4.- Caídas de materiales transportados 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 7.- Sobreesfuerzos 8.- Ruido, contaminación acústica 9.- Vibraciones 10.- Ambiente pulvígeno 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Contactos eléctricos directos e indirectos 13.- Ambientes pobres en oxigeno 14.- Inhalación de sustancias tóxicas 15.- Contagios por lugares insalubres 16.- Derivados acceso al lugar de trabajo	1.- Entibaciones 2.- No acopiar materiales junto al borde de excavación. 3.- No permanecer frente a la excavación 4.- Distancia de seguridad líneas eléctricas	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Gafas de seguridad 6.- Protectores auditivos 7.- Cinturón de seguridad 8.- Cinturón antivibratorio 9.- Ropa de Trabajo

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.2. Cimentación y Estructuras

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Choques o golpes contra objetos. 6.- Atrapamientos y aplastamientos. 7.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 8.- Sobreesfuerzos 9.- Ruidos, contaminación acústica 10.- Vibraciones 11.- Ambiente pulvígeno 12.- Cuerpos extraños en los ojos 13.- Dermatosis por contacto de hormigón. 14.- Contactos eléctricos directos e indirectos. 15.- Inhalación de vapores. 16.- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. 17.- Derivados de medios auxiliares usados. 18.- Radiaciones y derivados de la soldadura 19.- Quemaduras en soldadura oxicorte. 20.- Derivados acceso al lugar de trabajo	1.- Barandillas. 2.- Pasos o pasarelas. 3.- Redes horizontales. 4.- Línea de vida 5.- Andamios de seguridad. 6.- Mallazos. 7.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 8.- Escaleras auxiliares adecuadas. 9.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 10.- Iluminación natural o artificial adecuada. 11.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 12.- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Protectores auditivos. 7.- Cinturón de seguridad. 8.- Cinturón antivibratorio. 9.- Ropa de trabajo. 10.- Arnés de seguridad

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.3. Cubiertas.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Caídas de materiales transportados. 6.- Choques o golpes contra objetos. 7.- Atrapamientos y aplastamientos. 8.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 9.- Sobreesfuerzos 10.- Ruidos, contaminación acústica 11.- Vibraciones 12.- Ambiente pulvígeno 13.- Cuerpos extraños en los ojos 14.- Dermatosis por contacto de cemento. 15.- Contactos eléctricos directos e indirectos. 16.- Condiciones meteorológicas adversas. 17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 18.- Derivados de medios auxiliares usados 19.- Quemaduras en impermeabilizaciones. 20.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 21.- Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.	1.- Barandillas. 2.- Pasos o pasarelas. 3.- Redes verticales. 4.- Redes horizontales. 5.- Línea de vida 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Evacuación de escombros. 13.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 14.- Habilitar caminos de circulación. 15.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. 10.- Ropa de trabajo. 11.- Arnés de seguridad

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

3.4. Albañilería y Cerramientos.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Caídas de materiales transportados. 6.- Choques o golpes contra objetos. 7.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. 8.- Lesiones y/o cortes en manos. 9.- Lesiones y/o cortes en pies. 10.- Sobreesfuerzos 11.- Ruidos, contaminación acústica 12.- Vibraciones 13.- Ambiente pulvígeno 14.- Cuerpos extraños en los ojos 15.- Dermatosis por contacto de cemento y cal.. 16.- Contactos eléctricos directos. 17.- Contactos eléctricos indirectos. 18.- Derivados medios auxiliares usados. 19.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Barandillas. 2.- Pasos o pasarelas. 3.- Redes verticales. 4.- Redes horizontales. 5.- Línea de vida 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 12.- Plataformas de descarga de material. 13.- Evacuación de escombros. 14.- Iluminación natural o artificial adecuada 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo. 10.- Arnés de seguridad

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C B

3.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Caídas de materiales transportados 6.- Choques o golpes contra objetos 7.- Atrapamientos y aplastamientos 8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. 9.- Lesiones y/o cortes en manos 10.- Lesiones y/o cortes en pies 11.- Sobreesfuerzos 12.- Ruido, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno 15.- Cuerpos extraños en los ojos 16.- Dermatosis por contacto cemento y cal. 17.- Contactos eléctricos indirectos 18.- Ambientes pobres en oxigeno 19.- Inhalación de vapores y gases 20.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 21.- Explosiones e incendios 22.- Derivados de medios auxiliares usados 23.- Quemaduras 24.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 25.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Barandillas. 2.- Pasos o pasarelas. 3.- Redes verticales. 4.- Redes horizontales. 5.- Andamios de seguridad. 6.- Mallazos. 7.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 8.- Escaleras auxiliares adecuadas. 9.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 10.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 11.- Plataformas de descarga de material. 12.- Evacuación de escombros. 13.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 14.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

3.6. Instalaciones (electricidad, saneamiento, fontanería, gas).		
Riesgos más frecuentes	**Medidas Preventivas**	**Protecciones Individuales**
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Atrapamientos y aplastamientos 7.- Lesiones y/o cortes en manos 8.- Lesiones y/o cortes en pies 9.- Sobreesfuerzos 10.- Ruido, contaminación acústica 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Afecciones en la piel 13.- Contactos eléctricos directos 14.- Contactos eléctricos indirectos 15.- Inhalación de vapores y gases 16.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 17.- Explosiones e incendios 18.- Derivados de medios auxiliares usados 19.- Radiaciones y derivados de soldadura 20.- Quemaduras 21.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 22.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Barandillas. 2.- Pasos o pasarelas. 3.- Redes verticales. 4.- Redes horizontales. 5.- Andamios de seguridad. 6.- Mallazos. 7.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 8.- Escaleras auxiliares adecuadas. 9.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 10.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 11.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 12.- Plataformas de descarga de material. 13.- Evacuación de escombros. 14.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 15.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

4. Botiquín

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

5. Presupuesto de seguridad y salud

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se incluye en un Capítulo separado el presupuesto correspondiente a la Seguridad y Salud de la obra. El presupuesto de ejecución material de la Seguridad y Salud asciende al importe de **2.098,58 €**.

6. Trabajos posteriores

De acuerdo con el apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	**Medidas Preventivas**	**Protecciones Individuales**
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas de altura por huecos horizontales 3.- Caídas por huecos en cerramientos 4.- Caídas por resbalones 5.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria 6.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 7.- Contactos eléctricos directos e indirectos 8.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. 9.- Vibraciones de origen interno y externo 10.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. 3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. 4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. Coordinador en materia de seguridad y salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CBii

9. Plan de seguridad y salud en el trabajo

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
CIIB

11. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
C B Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

12. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Ikus-Onespenak berme hauek ziurtatzen ditu:
• Egilearen nortasun eta gaikuntza profesionala
• Bere atribuzio eta konpetentzia profesionalak
• Dokumentuaren berrikuspen formala
• Erantzukizun Zibil Profesionalaren estaldura
• Legeak ezarritako aldirako Erregistro eta Zaintza
Elkargokidea Ramos Fernández, Alexia (5918)
Ikus-Onespen 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala

15. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

2019ko Iraila
Septiembre de 2019

Por ***I-INGENIA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.***

Dña. María Aspiunza Pérez
Arquitecta Nº. Col.: 5.086

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ing.Ind. Nº. Col.: 5.918

El visado acredita las siguientes garantías:
• Identidad y habilitación profesional del autor
• Sus atribuciones y competencias profesionales
• Revisión formal del documento
• Cobertura de la Responsabilidad Civil Profesional
• Registro y custodia por el periodo legal establecido
Colegiado Ramos Fernández, Alexia (5918)
Visado 00416/2021 24/05/2021
Bizkaiko Industri Ingeniarien Elkargo Ofiziala
C i B