``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

P.E.M. = 90.075,29 €.

P.E.C. = 129.699,42 €.

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Índice de proyecto

DICIEMBRE 2018.

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
    2.2. Sistema Estructural
    2.3. Sistema envolvente
    2.4. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

3. JUSTIFICACIÓN DEL CTE

    3.1. SE. Seguridad estructural

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

6. OTROS

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

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. PLANOS GENERALES
    1.1. Situación
    1.2. Emplazamiento
2. GESTIÓN DE RESIDUOS
3. SEGURIDAD Y SALUD
4. ESTADO ACTUAL
    4.1. Estado Actual. Plantas
    4.2. Estado Actual. Sección
5. ESTADO PROYECTADO
    5.1. Estado Proyectado. Plantas
    5.2. Estado Proyectado. Sección
6. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS
    6.1. Cimentación. Planta y secciones
    6.2. Detalles de cimentación
    6.3. Plantas y Alzados
7. ACABADOS
    7.1. Despiece de vidrios. Alzados
    7.2. Detalles de remates de vidrios
8. ASCENSOR
    8.1. Generalidades
    8.2. Plantas
    8.3. Secciones
    8.4. Detalles
    8.5. Instalación de Alumbrado

DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.

0. Pliego de cláusulas administrativas
1. Pliego de condiciones particulares de normativa
2. Pliego de condiciones particulares de demoliciones
3. Pliego de condiciones particulares de excavaciones
4. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones superficiales
5. Pliego de condiciones particulares de hormigón armado
6. Pliego de condiciones particulares de encofrado
7. Pliego de condiciones particulares de estructura metálica
8. Pliego de condiciones particulares de chapa grecada
9. Pliego de condiciones particulares de herrería
10. Pliego de condiciones particulares de albañilería
11. Pliego de condiciones particulares de solados y alicatados
12. Pliego de condiciones particulares de vidrio
13. Pliego de condiciones particulares de pinturas, esmaltes y barnices
14. Pliego de condiciones particulares de huecos (puertas y ventanas)
15. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de saneamiento
16. Pliego de condiciones particulares de instalaciones eléctricas de baja tensión
17. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de protección contra incendios
18. Pliego de condiciones particulares de ascensores
19. Pliego de condiciones particulares de telefonía

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

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. Ensayos, análisis y pruebas a realizar
5. Valoración económica
6. Planificación del control de ejecución

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.
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.
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.

DOCUMENTO Nº 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Antecedentes
    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

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

1. Memoria Descriptiva

1.1. Agentes

Promotor

El promotor del edificio objeto de este proyecto es el Ayuntamiento de Ermua, con CIF P4804100H y con domicilio a efectos de notificaciones en la calle Marqués de Valdespina, nº1, C.P.48260, Ermua, (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 ingenieros responsables del proyecto, Juan Félix Calabuig Salegui, colegiado en el CCCP con número 15.304 y Alexia Ramos Fernández, colegiada en el COIIB con número 5.918.

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

Ingenieros responsables por I-INGENIA:
Juan Félix Calabuig Salegui
Alexia Ramos Fernández

Colaboradores por I -INGENIA:
Jon Solano Iglesia

1.2. Información previa

Situación actual

La Villa de Ermua es un municipio de la provincia de Bizkaia, perteneciente a la comarca del Duranguesado, situado en el extremo oriental del Territorio Histórico de Bizkaia, lindando con Gipuzkoa.

Ermua se encuentra en una ubicación geográfica central respecto de Bilbao, Vitoria-Gazteiz y Donostia, a tan solo media hora, comunicada mediante trenes, autobuses y autopistas.

La Villa de Ermua está situada en una profunda garganta formada por las faldas de las montañas Urko y Ureta, bañada por varios arroyos que descienden de la Sierra de Oiz y del monte Urko y confluyen cerca de la Villa formando el río Ego, que continua en dirección Eibar

El ámbito en el que se emplaza el presente proyecto se encuentra situado en la A-09 de Zerukoa.

Se presenta a continuación una vista aérea de la zona en la que se emplaza la actuación a realizar y que se expone a lo largo del presente documento.



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

El bloque en el que se desarrolla el presente proyecto se sitúa al norte del municipio, concretamente en el futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en la A-09 de Zerukoa.

Se trata de un bloque para viviendas, locales comerciales, garajes y trasteros en el que se sitúa un único portal en el nivel de la calle Zubiaurre. Es en este nivel de Planta Baja donde se ubica el local para el Ayuntamiento en el que se dispondrá un ascensor para uso público que comunicará la calle Zubiaurre a

cota +181,50 m con la calle Zerukoa a cota +191,94 m. En ésta el ascensor quedará fuera del contorno del edificio, saliendo el casetón del ascensor sobre la urbanización. La diferencia de cotas a salvar por el ascensor es, por tanto, 10,44 m.

El ascensor se ubicará en el extremo del local junto al muro pantalla a ejecutar para la contención de la calle Zerukoa, por lo que será necesario atravesar todo el local para acceder al ascensor.

Antecedentes y condicionantes de partida

I-INGENIA, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L., recibe el encargo de la redacción del proyecto denominado **``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´** por parte del Ayuntamiento de Ermua.

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

- Cartografía de base municipal.
- Cartografía de base de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Proyecto de Urbanización en la A-09 Zerukoa Ermua, redactado por Gurbain, S.L.
- Proyecto de Ejecución (fase 1) de 18 viviendas libres, locales comerciales, garajes y trasteros en la A-09 Zerukoa, Ermua, redactado por Gurbain, S.L.

1.3. Descripción del proyecto

Descripción general

Tal y como se destaca en la situación actual, es necesario disponer de un ascensor para mejorar la accesibilidad de los vecinos entre las calles Zubiaurre y Zerukoa.

La solución propuesta es la instalación de un ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas para un peso máximo de 630 kg (para 8 personas) con 2 paradas de embarque a 180˚ en cabina y un recorrido de 10,44 m desde la Planta Baja del edificio a cota +181,50 m y la Planta Superior en la calle Zerukoa a cota +191,94 m.

Las dimensiones de la cabina proyectada son de 1100 mm x 1400 mm, con puerta telescópica de 2 hojas.

El recorrido superior de seguridad es de 3,400 metros desde la cota del forjado de la planta superior, sobresaliendo en la urbanización de la calle Zerukoa.

La llegada al nivel superior se ha proyectado directa a la urbanización.

La estructura del ascensor proyectado será de tipo prefabricada mediante perfiles de acero tubulares, independiente de la estructura del edificio.

1.4. Justificación urbanística

La actuación a llevar a cabo no supone modificación alguna de las NN.SS. de Ermua, cumpliéndose todas las ordenanzas municipales.

2. Memoria constructiva

2.1. Sustentación

La cimentación de la estructura del ascensor se apoya en el terreno a través de la losa de base del foso. Dicha losa se ejecutará de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de 35 cm de espesor, armada con doble mallazo de Ø12 dispuestos cada 30 cm. En caso de que la ejecución del foso coincida con la posición de alguna zapata perimetral, se plantea ejecutar la cimentación del foso conjunta con la del muro perimetral, tal y como se detalla en los planos de proyecto.

Para el cierre perimetral del foso se ejecutará un muro de hormigón armado, de 25 cm de espesor y armado con doble mallazo de Ø10 dispuestos cada 15 cm y Ø10 dispuestos cada 25 cm.

2.2. Sistema estructural

La estructura del ascensor es metálica con acero tipo S 275 JR y uniones soldadas. Se compone de perfiles tubulares cuadrados de dimensiones 120x5 mm para los elementos verticales, 80x4 mm para los horizontales y 70x3 mm para las diagonales, unidos entre sí mediante soldaduras. En la coronación se colocará un perfil tubular 80x4 en el centro para la sujeción del gancho de seguridad superior del ascensor. Los perfiles verticales se anclarán al foso del ascensor mediante placas de anclaje y pernos.

2.3. Sistema envolvente

En cerramiento del núcleo del ascensor será a base de paneles de cerramiento de vidrio laminado de seguridad compuesto por dos vidrios de 8 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral incolora, combinado con cierres de chapa plegada de 1,5 mm de espesor con acabado pintado en color a elegir en fase de obra por la propiedad.

2.4. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Ascensor

El ascensor se alimentará desde un cuadro eléctrico a ejecutar en planta baja el cual será alimentado por el cuadro general del nuevo edificio mediante una línea trifásica.

También se dejará una línea telefónica para dar servicio al ascensor.

Se instalará un ascensor con las siguientes características:

Modelo:	Embarque a 180˚
Tipo:	Eléctrico sin sala de máquinas
Velocidad:	1 m/s
Tensión:	400 V
Cabina:	1100 x 1400 mm
Carga:	630 kg
Personas:	8 Personas
Paradas:	2

Instalación eléctrica

Tal y como se ha señalado anteriormente, la implantación del ascensor requerirá la adecuación del cuadro del edificio de forma que se habilite la derivación trifásica para la alimentación del ascensor dotada con interruptor magnetotérmico de corte y los elementos de protección y seguridad necesarios.

Se procederá al tendido de la acometida eléctrica (tres fases más neutro) desde la derivación efectuada en el cuadro general del edificio hasta la localización del cuadro del ascensor ubicado en la planta baja.

A partir del cuadro del ascensor, la instalación eléctrica responderá a las características y condiciones de seguridad y funcionamiento establecidas por el fabricante del ascensor, incluyendo la iluminación del hueco y foso del ascensor.

El nuevo cuadro para el ascensor, dispondrá además de un circuito para la alimentación del alumbrado del núcleo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
Carga nominal:	630 kg 8 personas
Velocidad:	1 m/s
Recorrido:	3 m
Paradas:	2
Accesos:	2
Tensión alumbrado:	230 V
Tensión de red:	400 V
Fases:	3 FASES+NEUTRO
Frecuencia:	50 Hz
Potencia Máquina:	4,6 kW
Calor disipado:	0,5 kW
Potencia de red:	5,5 kW
I red nominal:	9,29 A
I red máxima:	11,73 A
Clasificación al cortocircuito:	6 KA
Tipo de maniobra:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Tara cabina y chasis:	1000 kg
Número de cables:	5
%Contrapesado:	50 %

La instalación eléctrica cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Del mismo modo, se estará a lo dispuesto por la propia compañía suministradora.

Instalación de alumbrado

Se deben distinguir dos tipos de alumbrado diferentes.

<u>Alumbrado del núcleo del ascensor:</u>

Se dispondrá un alumbrado propio del núcleo del ascensor el cual consiste en proyectores lineales led modelo VAYA LINEAR MP o similar a disponer 8 en el nivel del techo de planta baja iluminando hacia a arriba y 8 en la parte superior de la estructura metálica iluminando hacia abajo. Este tipo de proyectores está indicado para el bañado de paredes y ofrece una iluminación en color dinámica controlada mediante un dispositivo programable, lo que da la posibilidad de representar distintas escenas a determinar por la Propiedad. Este alumbrado se alimentará desde el cuadro situado en el armario del ascensor.

<u>Alumbrado de la marquesina</u>:

Por otro lado, se proyecta un alumbrado específico para la marquesina ubicada sobre el acceso al ascensor en el nivel superior. Dicha iluminación consiste en 1 proyector modelo SLACKLINE RESINE 2M o similar a colocar en cada una de los lados de la visera.

3. Cumplimiento 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.*

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.
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

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	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

$E_d \leq R_d$	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 1/500 de la altura total

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

3.1.2.1 Cargas gravitatorias por niveles.

Plantas	PP forjado	Sobrecarga de Uso	Nieve	Carga Total
Todas las plantas	0,40 kN/m^2	0,40 kN/m^2	0,30 kN/m^2	0,80 kN/m^2

(*) Sobrecarga de nieve no concomitante con resto de acciones variables

Cargas Puntuales Ascensor

FOSO

R1 = 26,5 kN

R2 = 33,0 kN

R3 = 17,5 kN

R4 = 24,0 kN

CUBIERTA

Gancho = 15 kN

Cargas del Viento

Se ha considerado la acción del viento desde el nivel del techo del local a cota +189,60 m hasta la coronación del núcleo.

Altura máxima de coronación de la estructura	15 m
Situación, zona	Zona C
Velocidad básica del viento (m/s)	29
Presión dinámica del viento	0,52KN/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 del foso del ascensor que servirá a su vez de cimentación a la nueva 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}=1,5 Kp/cm², 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).	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	En torno 1 metro por debajo de la cota de acabado actual.
	Estrato previsto para cimentar	Terreno natural arcilloso
	Nivel freático.	Sin datos
	Tensión admisible considerada	0,15 N/mm²
	Peso especifico del terreno	γ= 18 kN/m³

Descripción:	Zapata conjunta de hormigón armado para pilares metálicos
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 docente (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):	K=1
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	ρ=1, (en construcciones de normal importancia)

Coeficiente de amplificación del terreno (S):	Para (ρab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo II (supuesto)
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	Ac< S x ρ x ab =0.0512 g
Observaciones:	De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSR-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de ERMUA, NO SE CONSIDERAN LAS ACCIONES SÍSMICAS ab< 0.04 g.

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

La estructura del ascensor es metálica con acero tipo S 275 JR y uniones soldadas. Se compone de perfiles tubulares cuadrados de dimensiones 120x5 mm para los elementos verticales, 80x4 mm para los horizontales y 70x3 mm para las diagonales, unidos entre sí mediante soldaduras. En la coronación se colocará un perfil tubular 80x4 en el centro para la sujeción del gancho de seguridad superior del ascensor. Los perfiles verticales se anclarán al foso del ascensor mediante placas de anclaje y pernos.

. Se compone de perfiles tubulares cuadrados de dimensiones 120x5 mm para los elementos verticales, 80x4 mm para los horizontales y 70x3 mm para las diagonales, unidos entre sí mediante soldaduras. En la coronación se colocará un perfil tubular 80x4 en el centro para la sujeción del gancho de seguridad superior del ascensor. Los perfiles verticales se anclarán al foso del ascensor mediante placas de anclaje y pernos.

La cimentación de la estructura del ascensor se apoya en el terreno a través de la losa de base del foso. Dicha losa se ejecutará de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de 35 cm de espesor, armada con doble mallazo de Ø12 dispuestos cada 30 cm. En caso de que la ejecución del foso coincida con la posición de alguna zapata perimetral, se plantea ejecutar la cimentación del foso conjunta con la del muro perimetral, tal y como se detalla en los planos de proyecto.

Para el cierre perimetral del foso se ejecutará un muro de hormigón armado, de 25 cm de espesor y armado con doble mallazo de Ø10 dispuestos cada 15 cm y Ø10 dispuestos cada 25 cm.

	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.

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 modulo 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 gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura son las indicadas:

Plantas	PP forjado	Sobrecarga de Uso	Nieve	Carga Total
Todas las plantas	0,40 kN/m^2	0,40 kN/m^2	0,30 kN/m^2	0,80 kN/m^2

(*) Sobrecarga de nieve no concomitante con resto de acciones variables

Cargas Puntuales Ascensor

FOSO	CUBIERTA
R1 = 26,5 kN	Gancho = 15 kN
R2 = 33,0 kN	
R3 = 17,5 kN	
R4 = 24,0 kN	

Cargas del Viento

Se ha considerado la acción del viento desde el nivel del techo del local a cota +189,60 m hasta la coronación del núcleo.

Altura máxima de coronación de la estructura	15 m
Situación, zona	Zona C
Velocidad básica del viento (m/s)	29
Presión dinámica del viento	0,52KN/m2
Grado de aspereza del entorno	IV

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.

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.e
				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

$E_d \leq R_d$	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 ºC
	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*.

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

3.1.6.5 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*".

4. Cumplimiento de otros reglamentos.

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.

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)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública 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: Angulo de apertura **ANCHO** **PUERTAS ACRISTALADAS** Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: 2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: **PUERTAS DE EMERGENCIA** Mecanismo de apertura de doble barra: **ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO** Pasos alternativos libres de ancho Elementos de accionamiento		$\phi \geq 180$ cm $\alpha \geq 90º$ Apertura Manual: $A \geq 90$ cm Apertura Automática: $A \geq 120$ cm Tirador: $90 \leq H \leq 120$ cm $H \geq 40$ cm H_1=90cm //H_2=150cm H_1=90cm // H_2=20cm $A \geq 90$ cm c/10m $90 \leq H \leq 120$ cm	NO PROCEDE
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos: **PAVIMENTO:** **ILUMINACIÓN** **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas		$\phi \geq 180$ cm Antideslizante/continuo Nivel: $E \geq 300$ lux Interruptores con piloto luminoso: $90 \leq H \leq 120$ cm	NO PROCEDE
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO** Prisma Libre **SILLAS DE RUEDAS** Si recorrido peatonal >100m, disponer **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** **PASILLOS SECUNDARIOS** **PUERTAS INTERIORES.** **HUECO LIBRE** TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		**ALTO** $H \geq 220$ cm **ANCHO** $B \geq 180$ cm 1/100 personas ANCHO LIBRE: $B \geq 180$ cm ANCHO LIBRE $B \geq 120$ cm Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m Obligatorio al principio y final del pasillo Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm Si el pasillo es B = 120 cm: $\phi = 120$ cm **Anchura** $A \geq 90$ cm Ángulo de apertura $\alpha \geq 90º$ $90 \leq H \leq 120$cm	NO PROCEDE

	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 ≥ 220 cm Altura de colocación de mecanismos: 80 h ≤ 110 cm		
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		
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS.**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.	NO PROCEDE
	ALTURA LIBRE bajo escalera	H ≥ 220 cm	
	Intrados del tramo inferior	Cerrarlo hasta 220cm	
	PASAMANOS Para ancho ≥ 120 cm Para ancho ≥ 240 cm	Obligatorio a ambos lados 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)	**ACCESOS**	∅ ≥ 180cm	NO PROCEDE
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	
	ANCHURA	A ≥ 180 cm	
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 180 cm	
	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)	**PASAMANOS:** uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm	NO PROCEDE
	Separación del plano horizontal	a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical	b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	
	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)	**PLATAFORMA DE ACCESO**	ϕ ≥ 180 cm	CUMPLE
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux Recomendable	CUMPLE
	Franja señalizadora frente a puerta	150 x 150 cm	CUMPLE
	Altura de instalación de pulsadores	90 ≤ h ≤ 120 cm	CUMPLE
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO		
	Si el recorrido real entre ascensores S > 50m	Todos adaptados	
	Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		
	Ancho x Fondo	A x B ≥ 110 x 140 cm	CUMPLE
	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 180 cm	
	REQUISITOS		
	Tolerancias suelos cabina y plataforma	h ≤ 20 mm	CUMPLE
	Separación	s ≤ 35 mm	CUMPLE
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo		
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux	CUMPLE
	Pasamanos continuos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	CUMPLE
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de	A x B ≥ 100 x 125 cm	
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal		
	ANCHO	b ≥ 90 cm	CUMPLE
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	b ≥ 80 cm	
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III,	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementarán con ascensor		NO PROCEDE
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	
	N° de peldaños enrasados a entrada y salida	N ≥ 2	

Art.5.3.5.)	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		$H_1 = 90 \pm 5$ cm	
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementarán con ascensor			NO PROCEDE
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		$H_1 = 90 \pm 5$ cm	
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	
	PASAMANOS Para A ≥ 200 cm		Obligatorio a ambos lados	
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	
	PULSADORES Ubicación		En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura		90 ≤ h ≤ 120 cm	
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO			NO PROCEDE
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a público.			
	Anchos de paso		A ≥ 90 cm	
	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	
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 150 x 175 cm ó	
			A x B ≥ 220 x 120 cm	
	Espacio libre en el interior de la estancia		ϕ ≥ 150 cm	
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.			NO PROCEDE
	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	
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm	
	ASIENTO RESERVADO Altura		H = 45 cm	
	Reposabrazos		H = 20cm del asiento	
	Espacio frente al asiento		A ≥ 90 cm	
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)			
	Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. o frac.	
	ESTADIOS Y GRADERÍOS			
	Hasta 5000 personas de aforo		2% (Aforo)	
	De 5001a 20000 personas		100+0,5% (Aforo-5000)	
	Mas de 20000		175+0,25%(Aforo-20000)	
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	
	Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos mín.	
	PISCINAS DE RECREO			**NO PROCEDE**
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2%	
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables			
	GRÚA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1por vaso	
	ESCALERAS	Ancho	B ≥ 120 cm	
		Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
		Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con		$H_1 = 90$ cm	

	continuidad en el vaso H_2 = 70 cm	
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.	
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:** Si se instalan aislados serán Accesibles Si existe acumulación se reserva por cada sexo N ≥ 1/10 ó fracción **CRITERIOS GENERALES** **PUERTAS, apertura al EXTERIOR** A ≥ 90 cm Zócalo protector en ambas caras de la hoja h ≥ 30 cm **DISTRIBUIDOR** espacio libre ϕ ≥ 180 cm Ranura máxima de rejilla de sumideros d ≤ 1 cm Conducciones de agua caliente protegidas PAVIMENTO antideslizante En seco y mojado **BARRAS** de apoyo para transferencia: altura H = 80 ± 5 cm Longitud 80 ≤ L ≤ 90 cm Distancia al eje aparato 30 ≤ d ≤ 35 cm	NO PROCEDE
	ASEOS Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm n ≥ 1 Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre ϕ ≥ 150 cm LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo Monomando o aut. INODORO: Altura del inodoro 45 ≤ h ≤ 50 cm Distancia a la pared del borde exterior d ≥ 70 cm Espacio libre, al menos en un lateral a ≥ 80 cm 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 **BANCO** adosado a la pared. Ancho x Largo A x B ≥ 60 X 150 cm Alto 45 ≤ h ≤ 50 cm **ASIENTO** en ducha adaptada. Ancho 60 cm Alto 45 ≤ h ≤ 50 cm La ducha contará con barras de Trasferencia al menos a un lado **PASAMANOS** en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm **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 Barra para percha 80 ≤ h ≤ 110 cm **CON BAÑERA.** En caso de instalarse esta Espacio libre al lado de la bañera ϕ ≥ 180 cm 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 Disponible ayuda técnica para las transferencias	
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	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 Bordes y esquinas Romos	NO PROCEDE
	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 **ASIENTOS RESERVADOS** Número Al menos uno Altura del asiento h = 45 cm Altura Reposabrazos h = 65 cm de suelo(Abatibles)	
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS. **ALTURA** h ≤ 110 cm **ZONA DE ATENCIÓN** a sillas de ruedas. Altura h = 80 cm Longitud de este tramo L ≥ 120 cm Hueco libre en la parte inferior h ≥ 70 cm Fondo ≥ 50 cm	

	INTENSIDAD LUMÍNICA		E ≥ 500 lux	
	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	
	TELÉFONOS **RESERVAS** Teléfonos aislados: Agrupación de elementos **TELÉFONOS ADAPTADOS** Altura Repisa apoyo Hueco libre en la parte inferior Espacio libre frente al teléfono		Accesibles 1/10 o fracción H = 90 cm H = 80 cm h ≥ 70 cm ϕ ≥ 180 cm	
	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	
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS Altura del teclado, con repisa de apoyo Espacio libre frente al elemento interactivo **PANTALLA** Altura Inclinación Bien visible para una persona sentada		90 ≤ h ≤ 120 cm ϕ ≥ 180 cm 100 ≤ h ≤ 140 cm 15º ≤ φ ≤ 30º	
	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)	**RESERVA** de plazas: Aparcamientos vinculados a viviendas Alojamientos turísticos **SITUACIÓN**. Preferentemente **DIMENSIONES** de plazas reservadas: Aparcamiento en línea Aparcamiento en batería		N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ vivienda ó N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ alojam. reservado A nivel de calle. Junto a accesos A x B ≥ 600 x 360 cm A x B ≥ 500 x 360 cm	NO PROCEDE
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico Reserva para personas con movilidad reducida Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación		N ≥ 1/50 ó fracción N ≥ 1/10 ó fracción	NO PROCEDE
	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			

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.

Las actuaciones a llevar a cabo descritas en el presente proyecto se consideran que forman parte de una instalación interior, con lo que habrán de cumplir los requisitos expuestos en las instrucciones ICT-BT-19 a la ICT-BT-24. Además de éstas, se cumplirán las instrucciones referentes a instalaciones de protección y puesta a tierra, y la ICT-BT-32 referente a instalaciones de máquinas de elevación y otras.

La correcta instalación y funcionamiento de los sistemas eléctricos del aparato de elevación desde el armario del ascensor quedan bajo responsabilidad de la compañía suministradora e instaladora del mismo, cumpliendo con todos los requisitos dispuestos en el reglamento ICT-BT-32 anteriormente señalado.

4.2.1. Prescripciones generales de la instalación

Las características de la instalación se efectuarán acorde con lo señalado en la norma UNE 20.460-3

Conductores

La sección de los conductores a utilizar será de 5G6mm². Se ha de comprobar que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% en la instalación del alumbrado y menor del 5% en la del ascensor.

La sección de los conductores será como mínimo igual a la de las fases.

Los conductores de la instalación serán fácilmente identificables mediante los colores que presenten sus aislamientos según se especifica en el apartado 2.2.4 del reglamento ICT-BT-19. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que sean fácilmente identificables sus circuitos y elementos y en todo momento se pueda proceder a reparaciones, transformaciones etc.

Aislamiento

Toda la nueva instalación eléctrica deberá presentar una resistencia al aislamiento al menos igual a los valores indicados en la siguiente tabla:

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (v)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de Protección (MBTP)	250	≥ 0,25
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1 000	≥ 1,0
NOTA: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36		

Las partes activas de la instalación estarán recubiertas de un aislamiento que no podrá ser eliminado más que destruyéndolo.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrá en cuenta que todos los conductos y cables utilizados serán aislados y colocados o fijados según se dispone en el reglamento ICT-20 y 21. Los pasos a través de elementos constructivos tales como muros, paredes o techos cumplirán lo dispuesto en el apartado 3 de la instrucción ICT-BT-20.

En nuestro caso la totalidad de los conductores irán dispuestos bajo tubo curvable de PVC reforzado M32/gp7 cumpliendo lo dispuesto en la norma UNE-EN 50086-2-2. Dichos tubos serán de un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los conductores. En cuanto a la instalación y puesta en obra de los mismos, habrán de cumplir con lo indicado en el apartado 2.1 Y 2.3 de la ICT-BT-21 y en la norma UNE 20460-5-523, ICT-BT-19 y 20.

Disposición

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, a menos que se tomen las disposiciones necesarias para protegerlas contra los efectos de éstas.

Conexiones

En todo caso se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deben realizarse en el interior de cajas de empalme y/o derivación.

Aparamenta

Los interruptores deberán cumplir la UNE-EN 60.947-2 e instalarse en posiciones que permitan que los ensayos funcionales, se realicen sin peligro.

4.2.2. Protecciones

La nueva instalación contará con todos los elementos necesarios para garantizar una correcta protección contra sobreintensidades, sobretensiones, contactos directos e indirectos.

El equipo eléctrico del ascensor se protegerá mediante uno o más dispositivos automáticos de protección que actúen en caso de una sobreintensidad provocada por sobrecarga o cortocircuito.

Los interruptores deben ser de corte omnipolar y deberá tener los medios necesarios para impedir toda puesta en tensión de las instalaciones de forma imprevista, para labores de mantenimiento.

En los sistemas colectores y conjunto de anillos colectores, los cables y barras colectoras, así como los montajes de las vías de rodadura deben estar encerrados o alejados, de forma que cualquiera que tenga acceso a las zonas correspondientes de la instalación, tenga protección frente al contacto directo con las partes en tensión, de acuerdo con el apartado 2 de la ITC-BT-24.

En las áreas donde sólo se admite el acceso de personas con formación específica, existirá una protección por puesta fuera de alcance por alejamiento, para el caso de los cables o barras colectoras, de acuerdo con el apartado 2.4 de la ITC-BT-24.

Puesta a tierra

La estructura metálica que conforma el hueco del ascensor será conectada a tierra mediante cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 3.2 de la instrucción ICT-BT-18 reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 1. Secciones mínimas convencionales de los conductores de tierra

TIPO	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16 mm^2 Cobre 16 mm^2 Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm^2 Cobre 50 mm^2 Hierro	
* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

Se conectará mediante soldadura aluminotérmica hasta la arqueta donde se encuentra la pica de toma de tierra. La pica se dimensionará de manera que su resistencia de tierra no sea superior al valor especificado para ella.

El conjunto de los sistemas y aparatos que conforman el ascensor también habrán de estar correctamente conectados a tierra, cumpliéndose las disposiciones indicadas en el apartado 6 de la instrucción ICT-BT-32.

Toda la instalación de puesta a tierra cumplirá lo dispuesto en la instrucción ICT-BT-18.

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

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.

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 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.

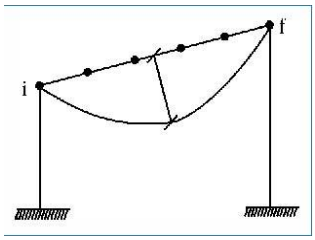


Fig. 1.5. Grupo de flechas

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.

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 biempotrada, 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:

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 pro-grama. -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 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 Boyd (alma alveolar de tipo circular, hexagonal y octogonal), discretizada como viga Vierendel y dimensionada como acero laminado en cada norma.

1. Dimensionamiento de tirantes

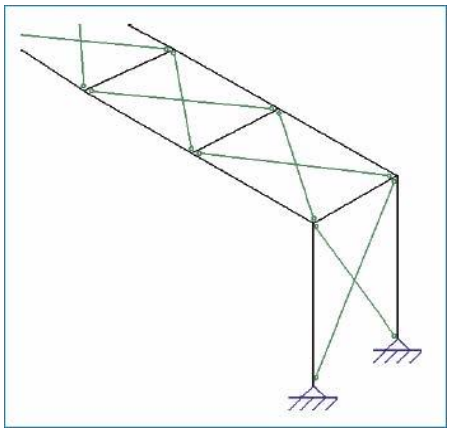
Se ha incorporado un nuevo tipo de barra, Tirante. El hecho de que los tirantes o tensores sean barras de eje recto que sólo admiten esfuerzos de tracción en la dirección de su eje, implica que su modelización sólo sería estrictamente exacta si se hiciese un análisis no lineal de la estructura para cada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

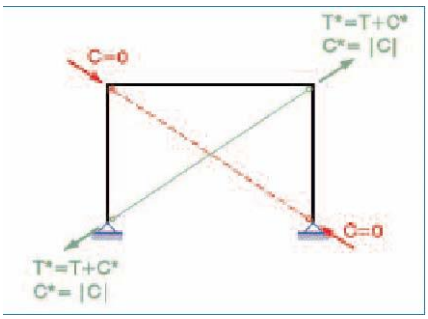


Fig. 1.13

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 considerar el incremento de tracción en el tirante traccionado.

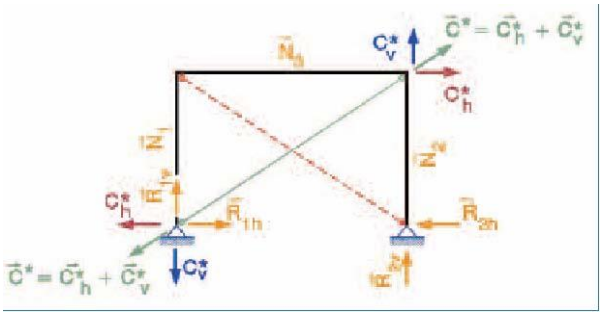


Fig. 1.14

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.

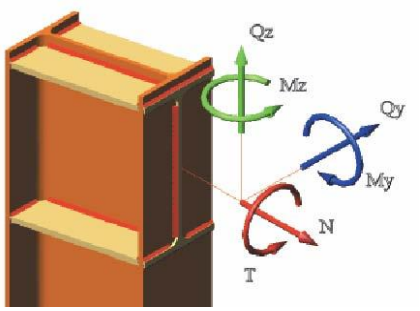


Fig. 1.33

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 realizarán 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.

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 principios 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).

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.

6.2. Resumen del presupuesto

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	275,100
2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA .	2.526,030
3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS .	30.180,240
4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS	
4.1 ASCENSOR .	29.950,000
4.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA .	4.397,690
4.3 TELEFONÍA .	203,930
4.4 ILUMINACIÓN .	12.788,080
4.5 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA .	3.209,720
Total 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS .....:	50.549,420
5 SEGURIDAD Y SALUD .	1.156,000
6 CONTROL DE CALIDAD .	3.028,840
7 GESTIÓN DE RESIDUOS .	2.359,660
Presupuesto de Ejecución Material	90.075,29
13% de Gastos Generales	11.709,79
6% Beneficio Industrial	5.404,52
Suma	107.189,60
I.V.A.: 21%	22.509,82
Presupuesto de Ejecución por Contrata	129.699,42

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

6.3. TABLA DE PLAN DE OBRA

OBRA EJECUTADA	1 MES	2º MES	3º MES	4º MES	P.E.M.
1.-MOVIMIENTO DE TIERRAS	275,10 €				275,10 €
2.- CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA	1.263,02 €	1.263,01 €			2.526,03 €
3.- ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS		10.060,08 €	10.060,08 €	10.060,08 €	30.180,24 €
4.- ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS			25.274,71 €	25.274,71 €	50.549,42 €
5.- SEGURIDAD Y SALUD	289,00 €	289,00 €	289,00 €	289,00 €	1.156,00 €
6.- CONTROL DE CALIDAD	757,21 €	757,21 €	757,21 €	757,21 €	3.028,84 €
7.- GESTIÓN DE RESIDUOS	589,92 €	589,92 €	589,92 €	589,90 €	2.359,66 €
P.E.M. MENSUAL	3.174,25 €	12.959,22 €	36.970,92 €	36.970,90 €	
P.E.M. ACUMULADO	3.174,25 €	16.133,47 €	53.104,39 €	90.075,29 €	90.075,29 €
P.E.C. ACUMULADO	4.570,60 €	23.230,58 €	76.465,00 €	129.699,42 €	**129.699,42 €**
CERTIFICACION MENSUAL	4.570,60 €	18.659,98 €	53.234,42 €	53.234,39 €	-

6.4. Consideraciones finales

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 proceder a realizar los trámites necesarios para someterlo a las instancias oportunas, tramitar las licencias y procedimientos necesarios y proceder a su desarrollo mediante proyecto de ejecución.

Diciembre de 2018
2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

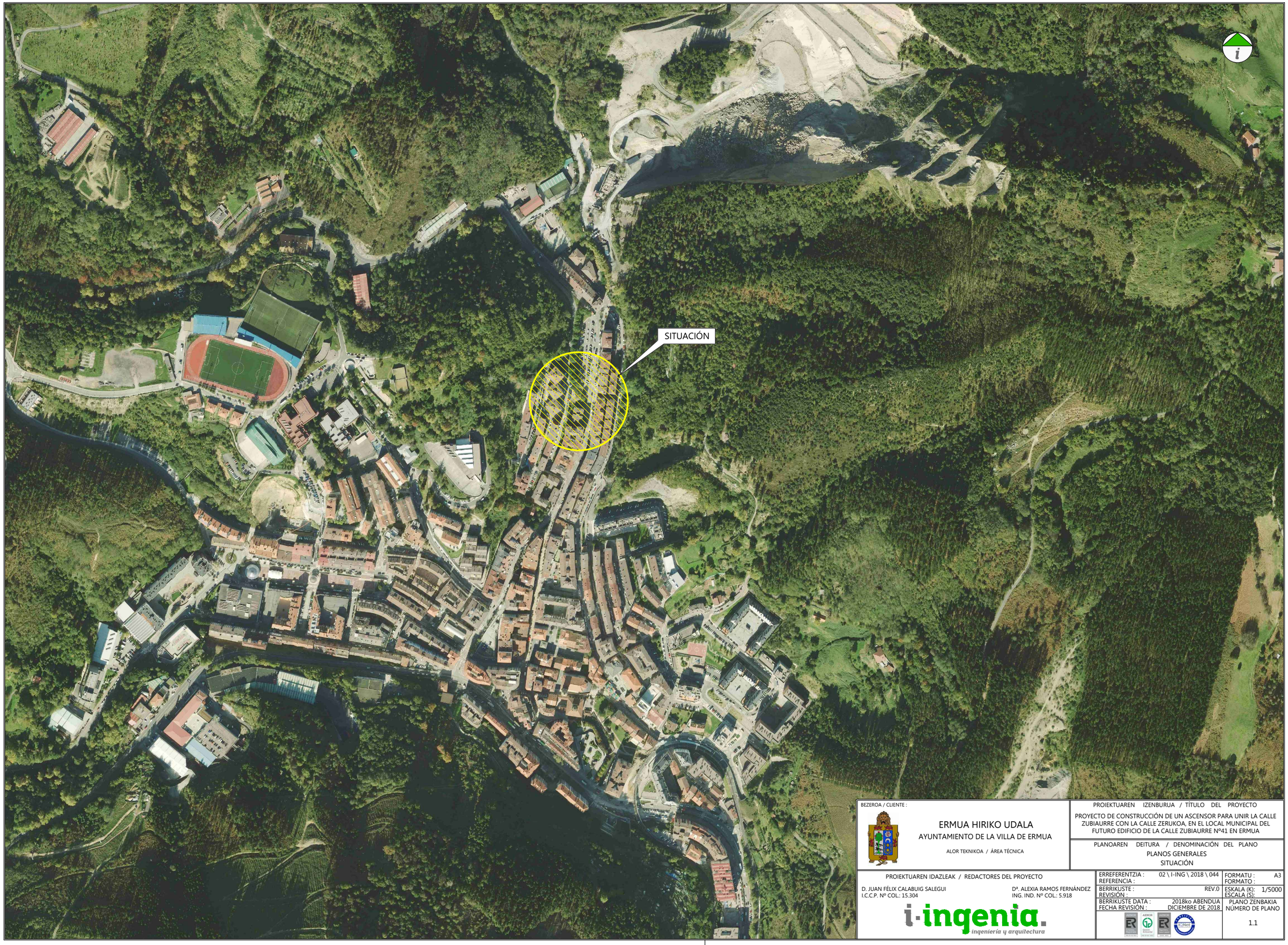
Tel.: 94.452.34.94. Fax.: 94.452.17.47. Web: www.i-ingenia.com

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

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. Estado Actual. Plantas
    4.2. Estado Actual. Sección
5. ESTADO PROYECTADO
    5.1. Estado Proyectado. Plantas
    5.2. Estado Proyectado. Sección
6. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS
    6.1. Cimentación. Planta y secciones
    6.2. Detalles de cimentación
    6.3. Estructuras. Plantas y Alzados
7. ACABADOS
    7.1. Despiece de vidrios. Alzados
    7.2. Detalles de remates de vidrios
8. ASCENSOR
    8.1. Generalidades
    8.2. Plantas
    8.3. Secciones
    8.4. Detalles
    8.5. Instalación de Alumbrado



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

PLANOS GENERALES
SITUACIÓN

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/5000 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	1.1

TERMINO DE ERMUA

Grupo Santiago

EMPLAZAMIENTO

Errebalburu

Errebalburu

Kalea

Zerukoa 3

Zerukoa 2

Zerukoa 1

Zubiaurre

Goien Kalea

URBANIZACIÓN FUTURA

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

PLANOS GENERALES
EMPLAZAMIENTO

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

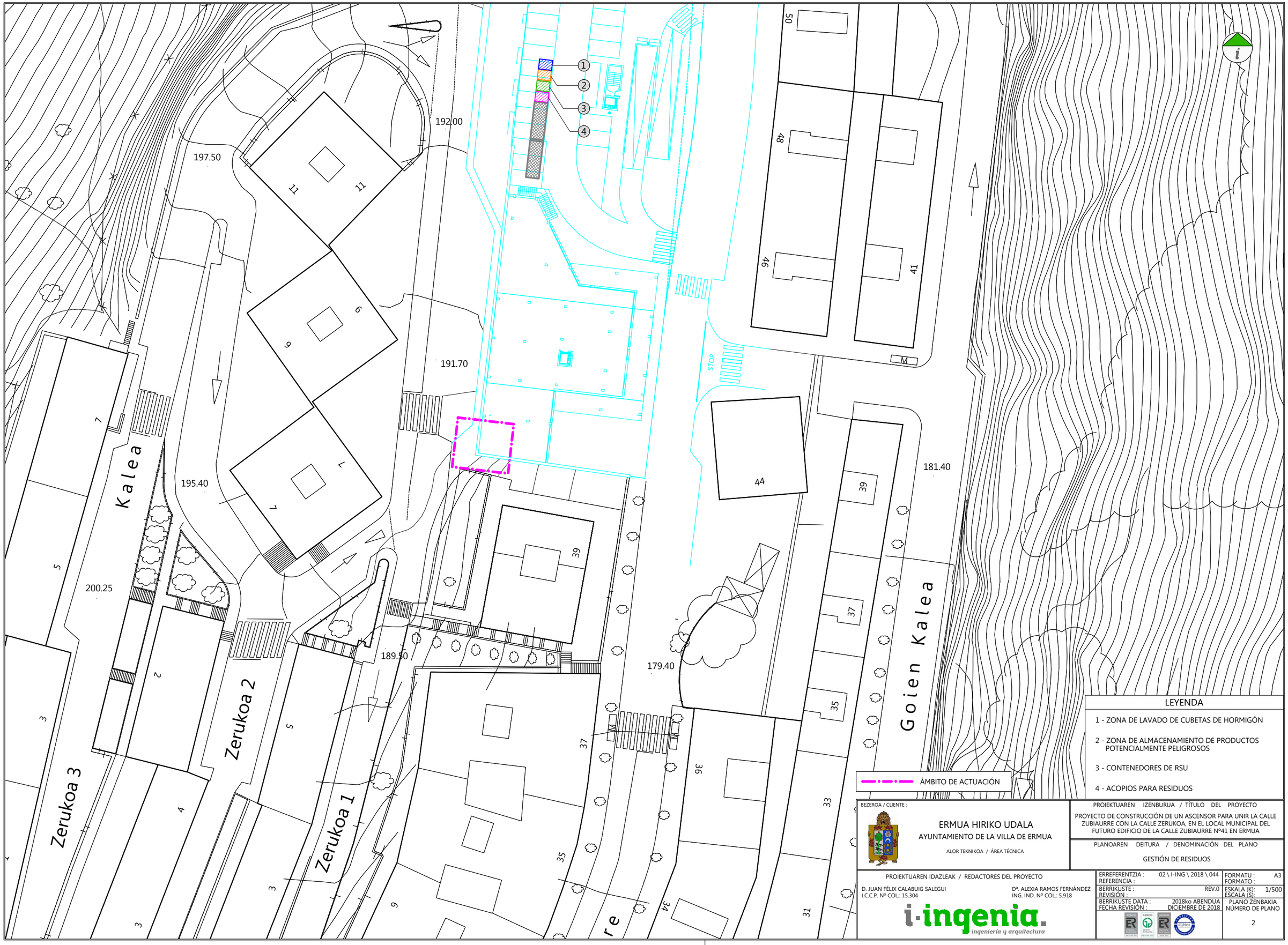
D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

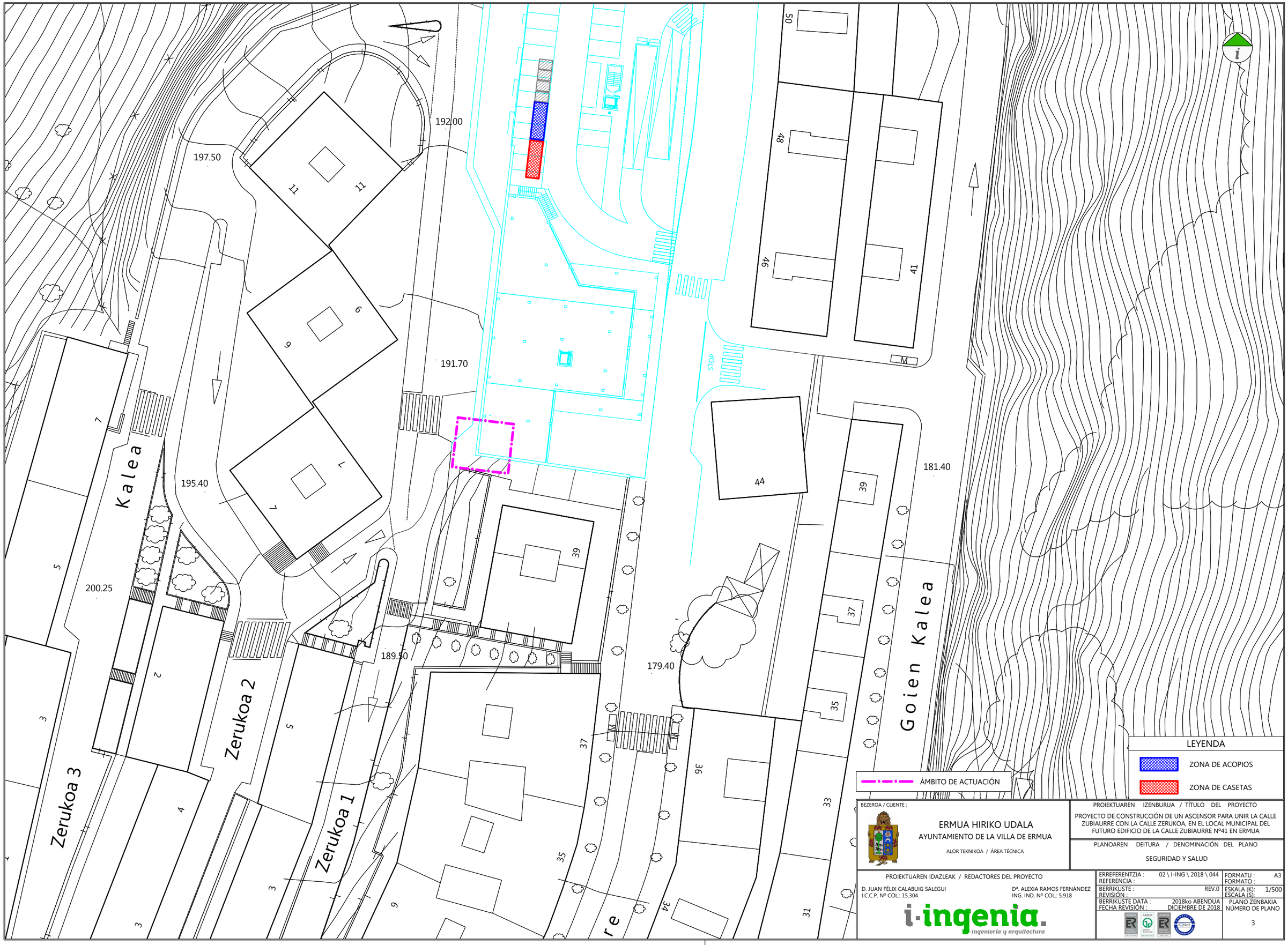
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/1000 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO

1.2


1
2
3
4
192.00
197.50
195.40
191.70
200.25
189.50
179.40
181.40
Kalea
Zerukoa 3
Zerukoa 2
Zerukoa 1
Goien Kalea
STOP
11
11
9
9
7
7
50
48
46
41
44
39
39
37
37
35
35
36
33
34
31
5
3
2
5
4
3
3
9
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
BEZEROA / CLIENTE :
ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA
PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA
PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
GESTIÓN DE RESIDUOS
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. ingeniería y arquitectura
ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044
REFERENCIA :
FORMATU : A3
FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0
REVISIÓN :
ESKALA (K): 1/500
ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA
FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018
PLANO ZENBAKIA
NÚMERO DE PLANO
2



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

SEGURIDAD Y SALUD

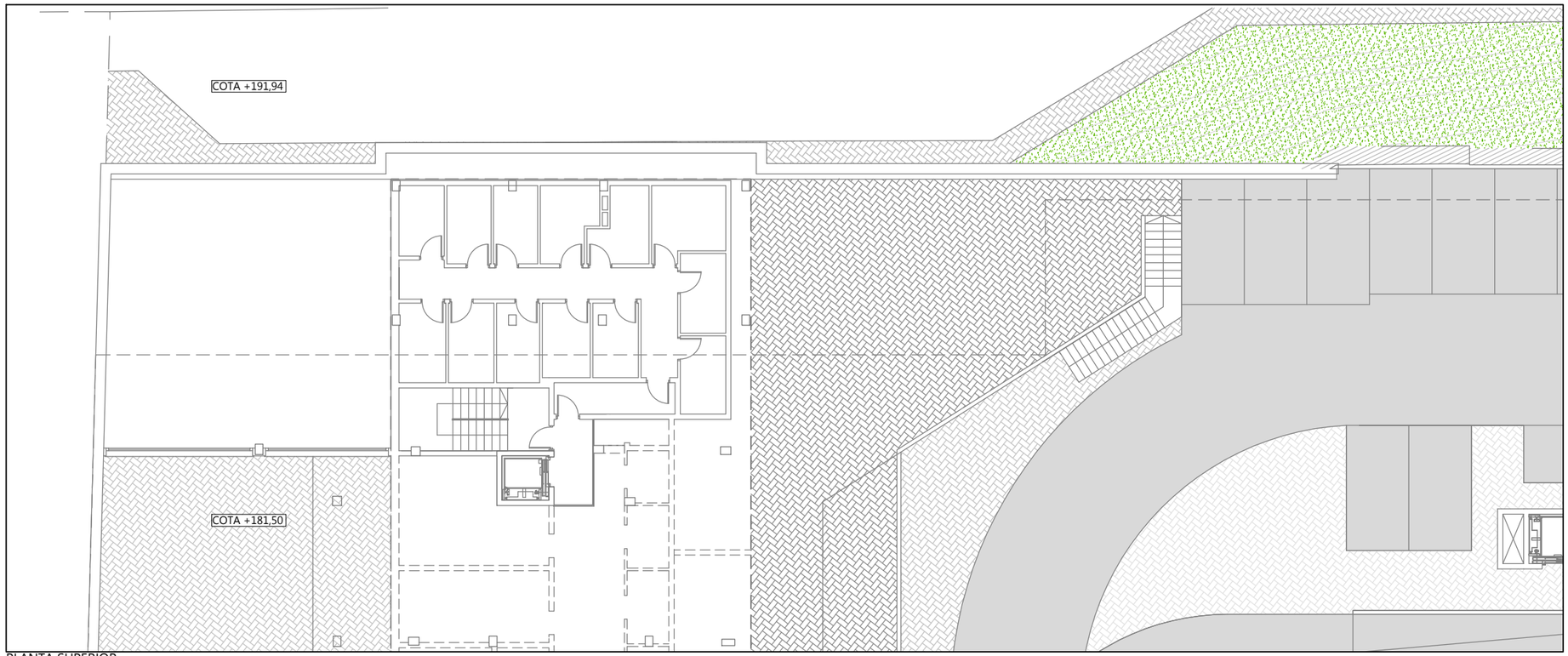
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

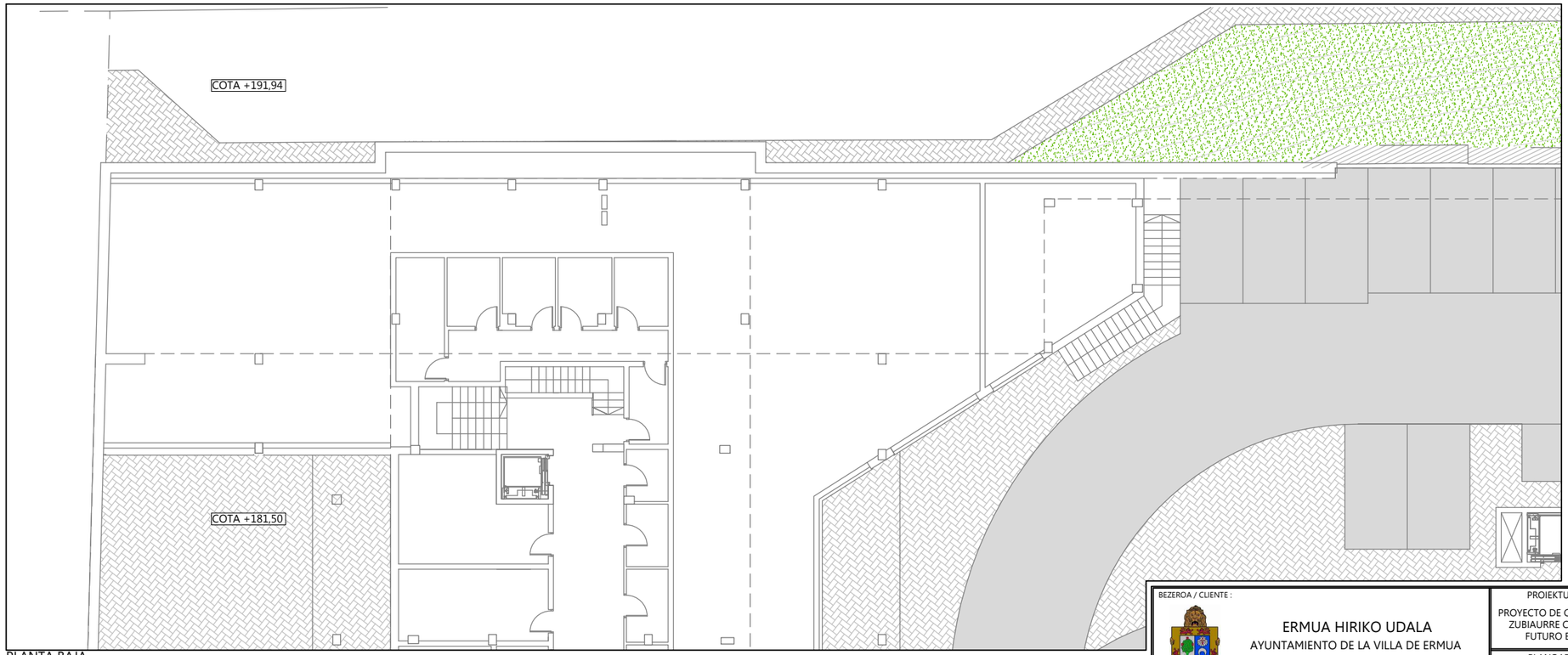
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i·ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/500 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 3



PLANTA SUPERIOR



PLANTA BAJA

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
PLANTAS

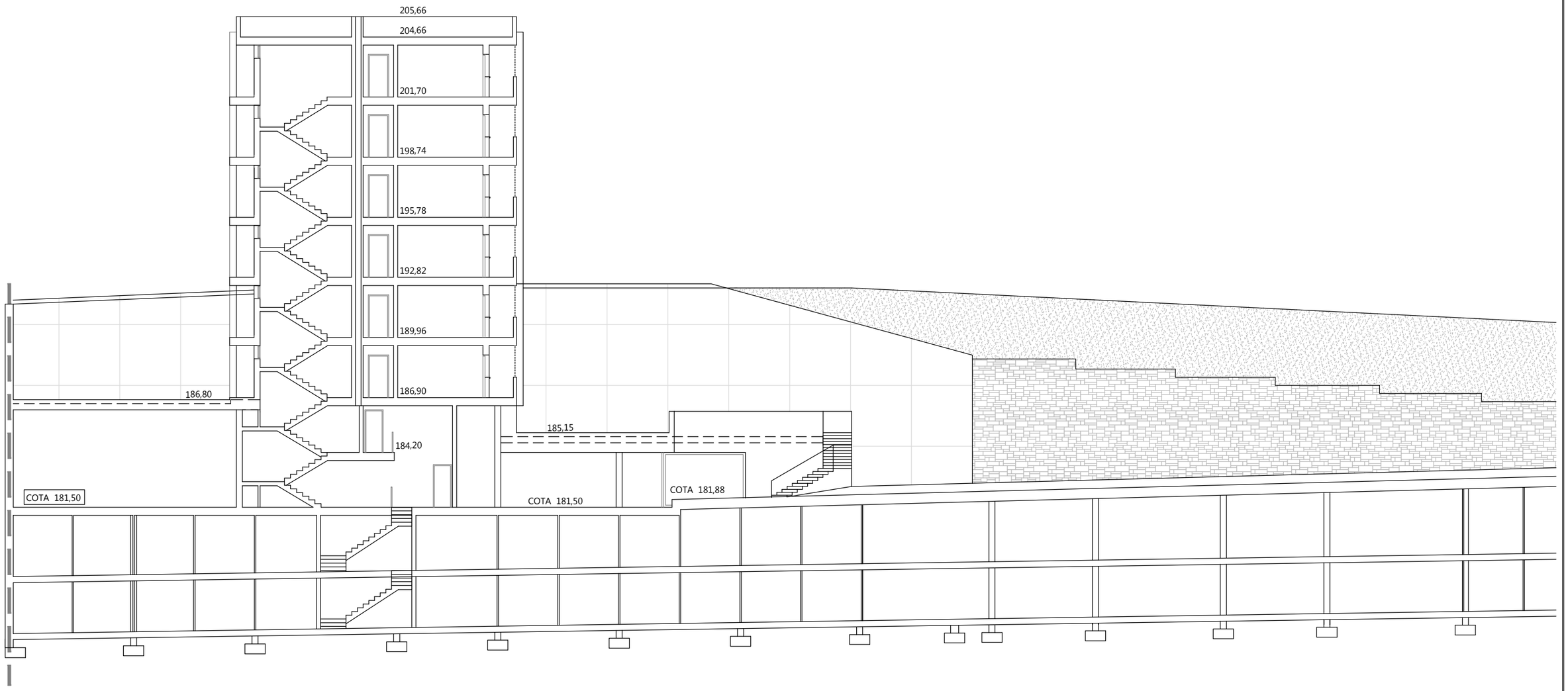
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/200
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	4.1



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO ACTUAL
SECCIÓN

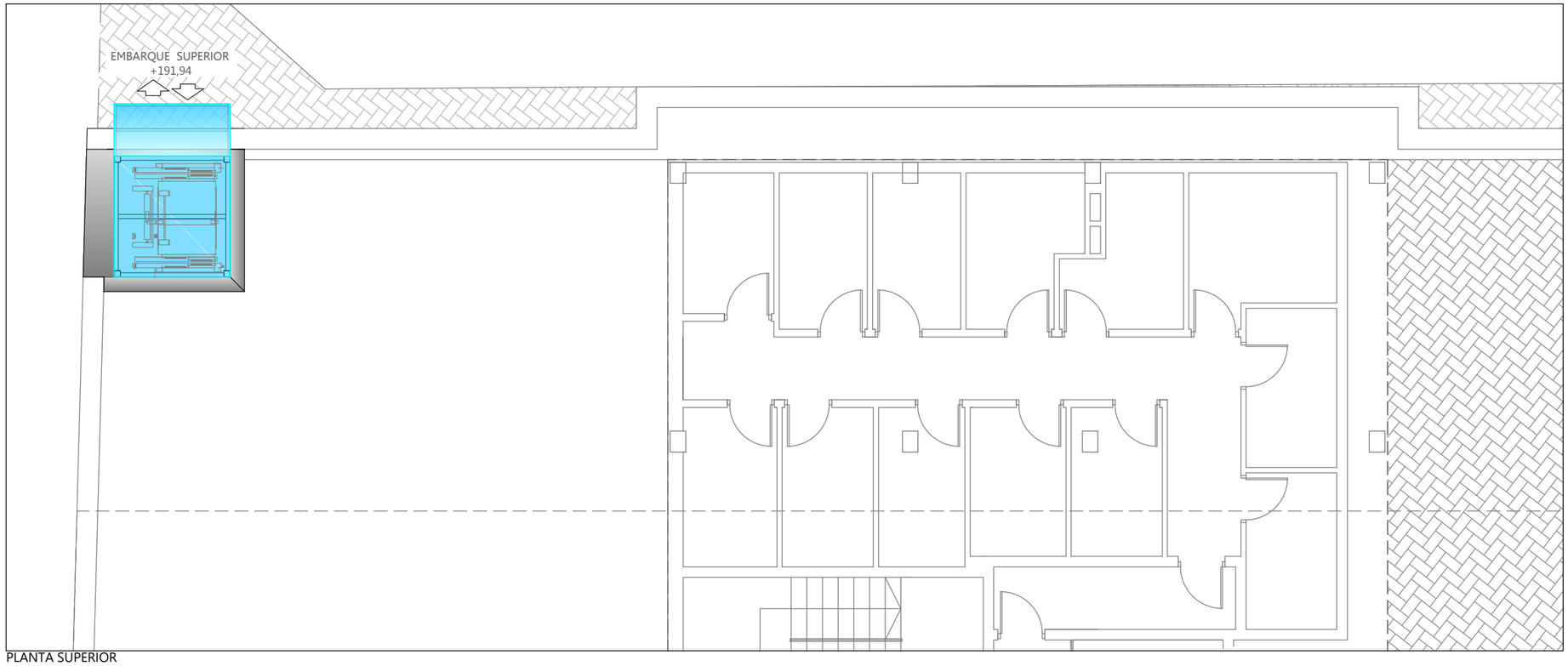
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

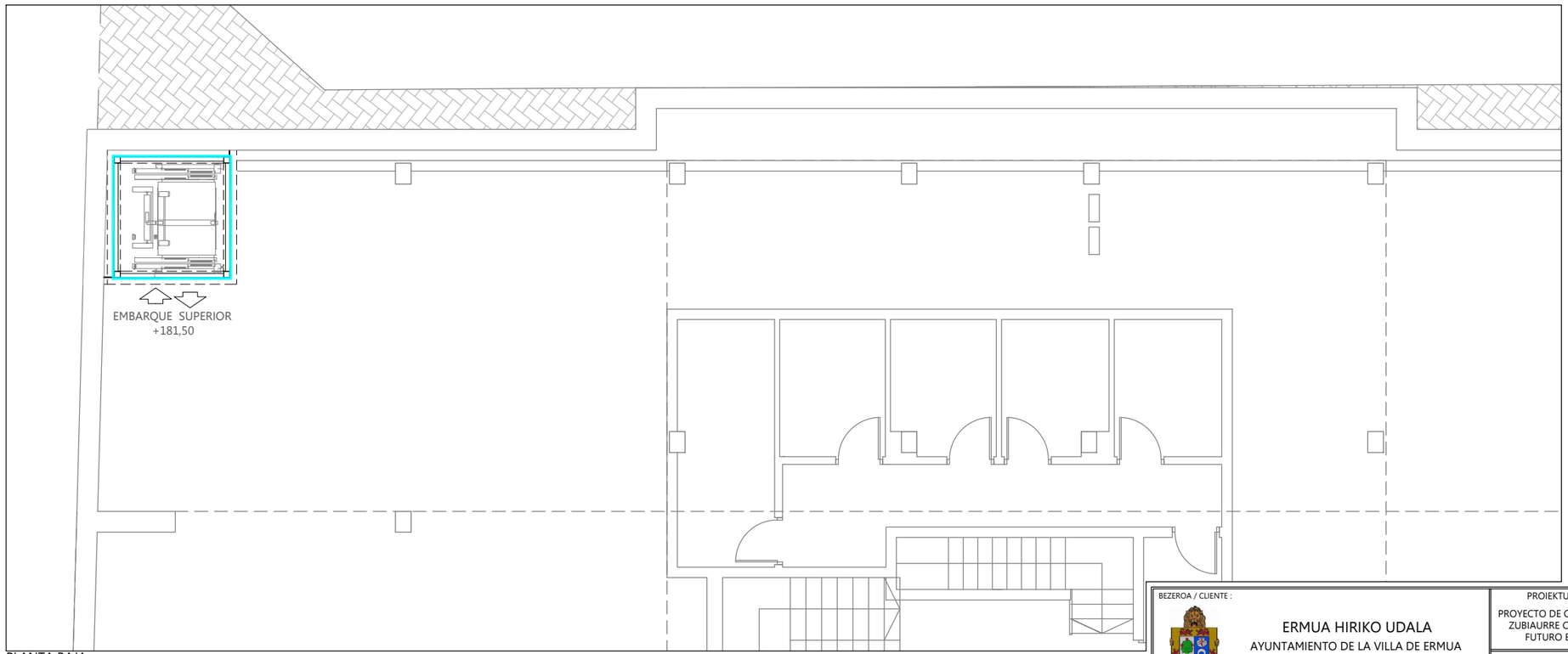
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018
FORMATU : FORMATO :	A3
ESKALA (K): ESCALA (S):	1/200
PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	4.2



PLANTA SUPERIOR



PLANTA BAJA

NOTA : El presente proyecto de ascensor termina en las puertas de piso de cada uno de los embarques, por lo que la urbanización posterior deberá rematar cotra las mismas.

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO PROYECTADO
PLANTAS

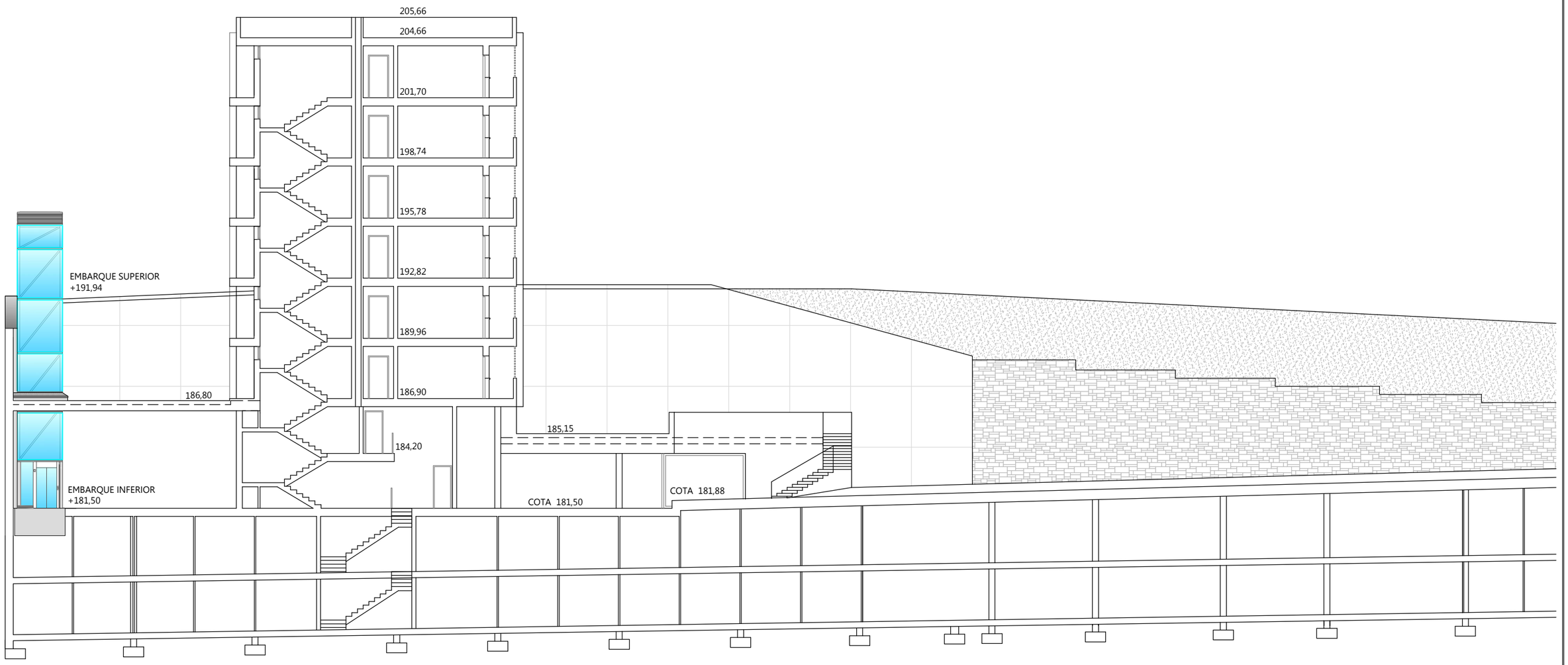
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

i·ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/100 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	5.1



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTADO PROYECTADO
SECCIÓN

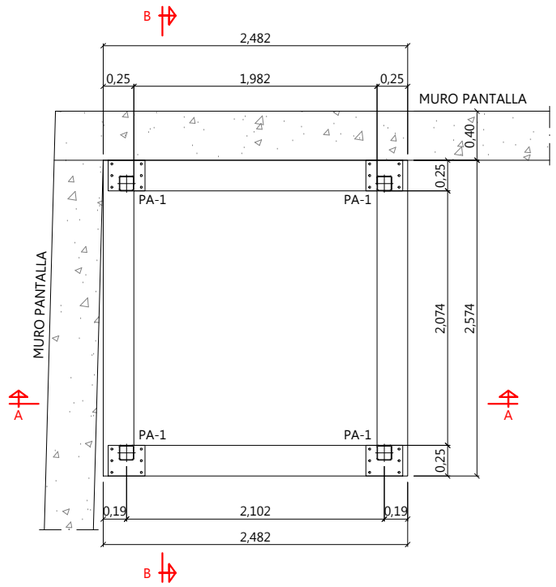
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

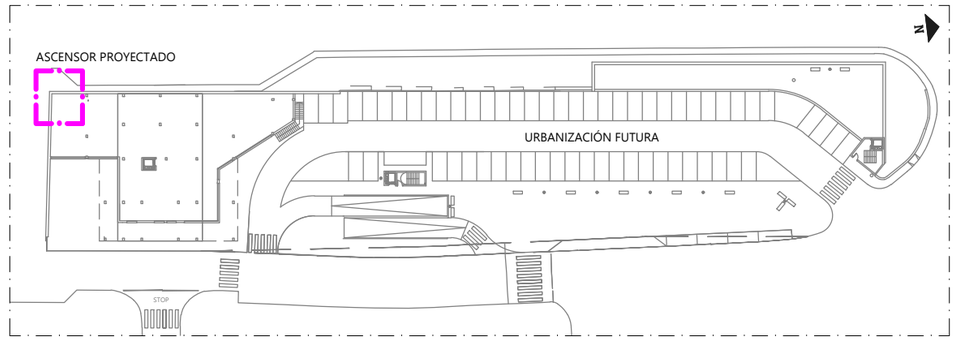
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

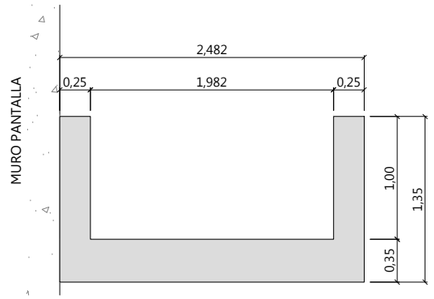
i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/200 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO
	5.2

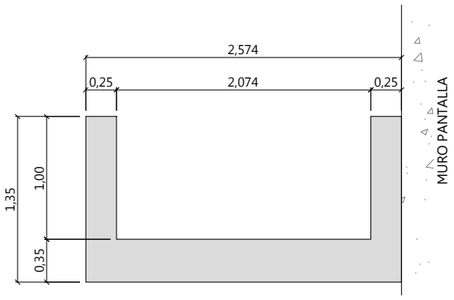


PLANTA BAJA NÚCLEO ASCENSOR
Escala: 1/50

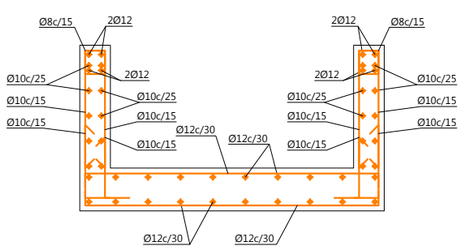




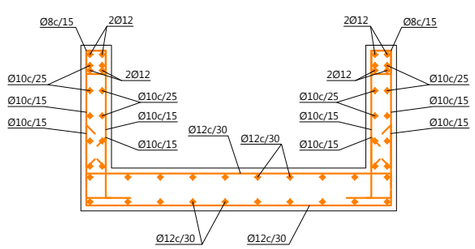
SECCIÓN A-A
FOSO ASCENSOR (FORMAS)
Escala: 1/50



SECCIÓN B-B
FOSO ASCENSOR (FORMAS)
Escala: 1/50



SECCIÓN A-A
FOSO ASCENSOR (ARMADOS)
Escala: 1/50



SECCIÓN B-B
FOSO ASCENSOR (ARMADOS)
Escala: 1/50

NOTA : Previo a la ejecución de las obras civiles correspondientes al foso del ascensor y a la fabricación de la estructura metálica, se deberán comprobar sus dimensiones y cotas con el suministrador del ascensor.

Características de los materiales -Cimentación - Estructura

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coeficiente Ponderado	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coeficiente Ponderado	Tipo
MUROS	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	BLANDA 6-9 cm	20 mm	II-a	Normal	γ_s =1.15	B-500-S
CIMENTACIÓN	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	BLANDA 6-9 cm	20 mm	II-a	Normal	γ_s =1.15	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_f =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 de adherencia en fuste de micropilotes para el sustrato rocoso = 0.15 MPa (1.5 Kg/cm²)

Longitudes de anclaje, La, y solape, Lb, en barras corrugadas B-500-S (sin acciones dinámicas)

Armadura	Elementos Verticales		Elementos Horizontales Armadura Inferior		Elementos Horizontales Armadura Superior		Nota:
	La	Lb	La	Lb	La	Lb	
Ø10	25 cm	50 cm	25 cm	50 cm	40 cm	75 cm	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
Ø12	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	45 cm	90 cm	
Ø16	40 cm	80 cm	40 cm	80 cm	60 cm	115 cm	
Ø20	60 cm	120 cm	60 cm	120 cm	85 cm	170 cm	

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS
CIMENTACIÓN. PLANTA Y SECCIONES

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

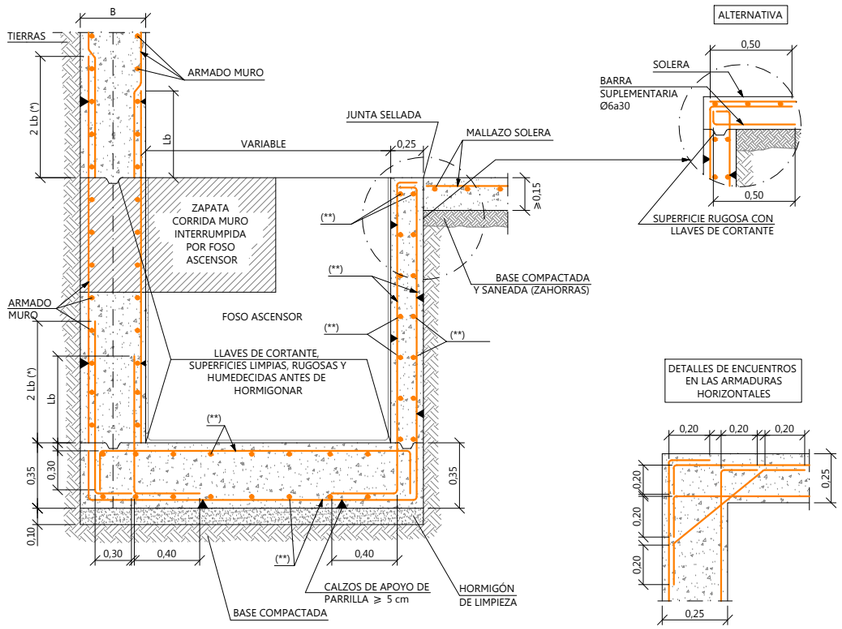
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i·ingenia
ingeniería y arquitectura

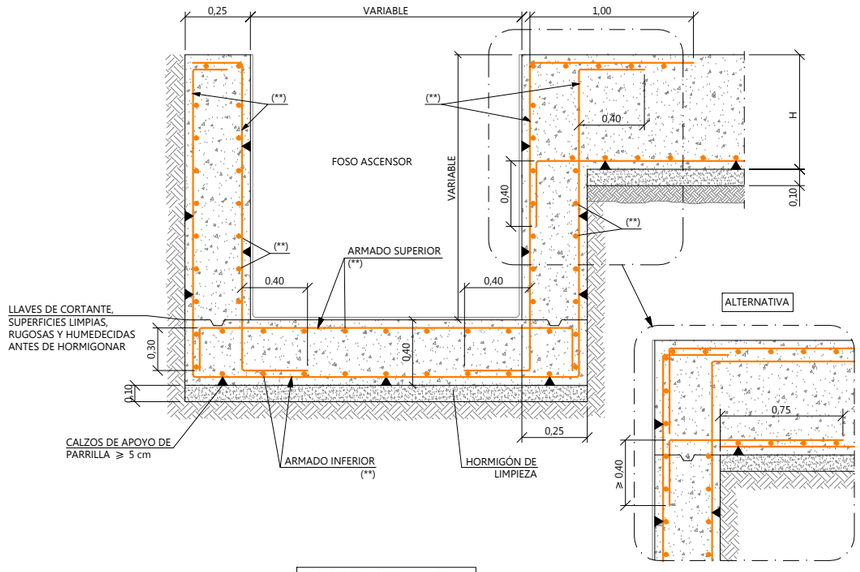
ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/50 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 6.1

FOSO DE ASCENSOR EN MURO PERIMETRAL INTERRUMPIENDO SU ZAPATA CORRIDA

SECCIÓN TIPO FOSO ASCENSOR POR ZAPATA SOLERA
S/E



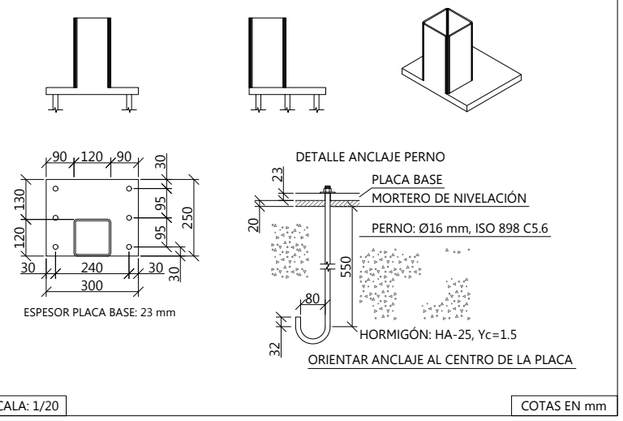
SECCIÓN TIPO FOSO ASCENSOR POR ZAPATA CORRIDA
S/E



(*) PUEDE REDUCIRSE A 1,4 LB
SI LA DISTANCIA ENTRE BARRAS VERTICALES ES > 10Ø

(**) VER ARMADO DE FOSO

PLACA DE ANCLAJE PA-1



ESCALA: 1/20

COTAS EN mm

NOTA : Previo a la ejecución de las obras civiles correspondientes al foso del ascensor y a la fabricación de la estructura metálica, se deberán comprobar sus dimensiones y cotas con el suministrador del ascensor.

Características de los materiales -Cimentación - Estructura

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coeficiente Ponderado	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coeficiente Ponderado	Tipo
MUROS	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	BLANDA 6-9 cm	20 mm	II-a	Normal	γ_s =1.15	B-500-S
CIMENTACIÓN	Estadístico	γ_c =1.50	HA- 25	BLANDA 6-9 cm	20 mm	II-a	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 de adherencia en fuste de micropilotes para el sustrato rocoso = 0.15 MPa (1.5 Kg/cm²)

Longitudes de anclaje, La, y solape, Lb, en barras corrugadas B-500-S (sin acciones dinámicas)

Armadura	Elementos Verticales		Elementos Horizontales Armadura Inferior		Elementos Horizontales Armadura Superior		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
	La	Lb	La	Lb	La	Lb	
Ø10	25 cm	50 cm	25 cm	50 cm	40 cm	75 cm	
Ø12	30 cm	60 cm	30 cm	60 cm	45 cm	90 cm	
Ø16	40 cm	80 cm	40 cm	80 cm	60 cm	115 cm	
Ø20	60 cm	120 cm	60 cm	120 cm	85 cm	170 cm	

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS
DETALLES DE CIMENTACIÓN

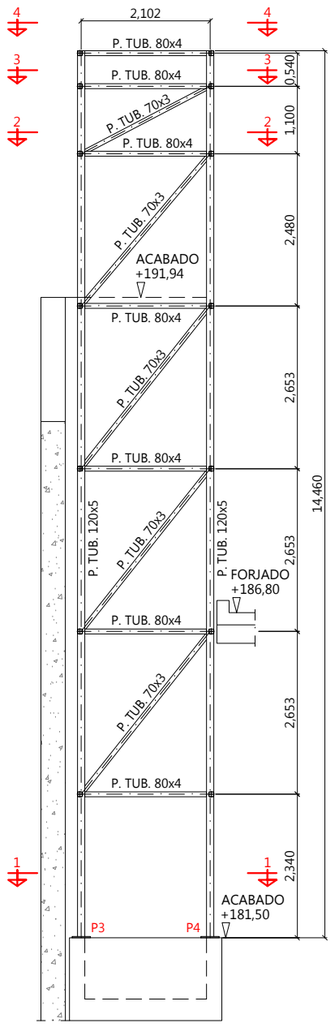
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

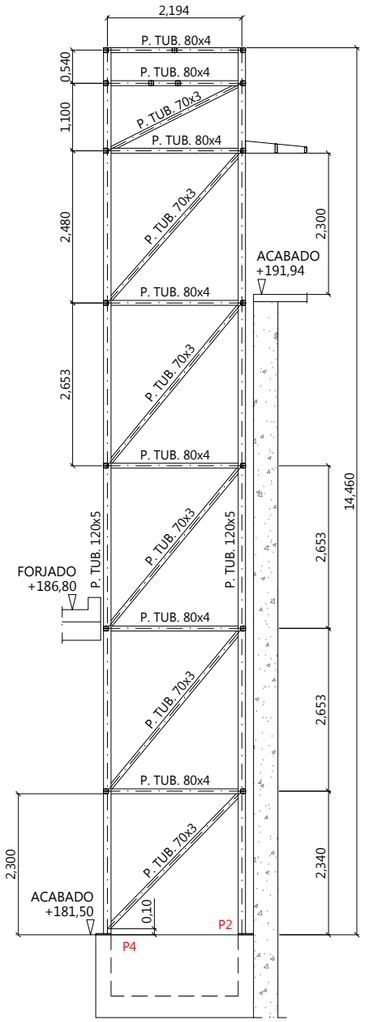
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. ingeniería y arquitectura

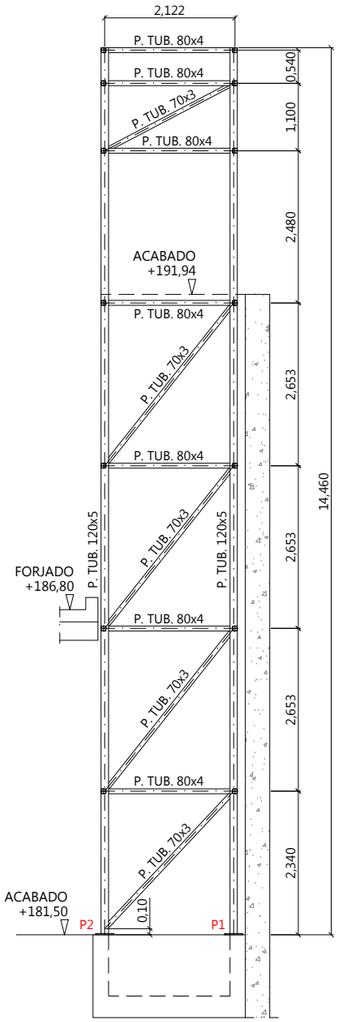
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISION :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/50
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	6.2



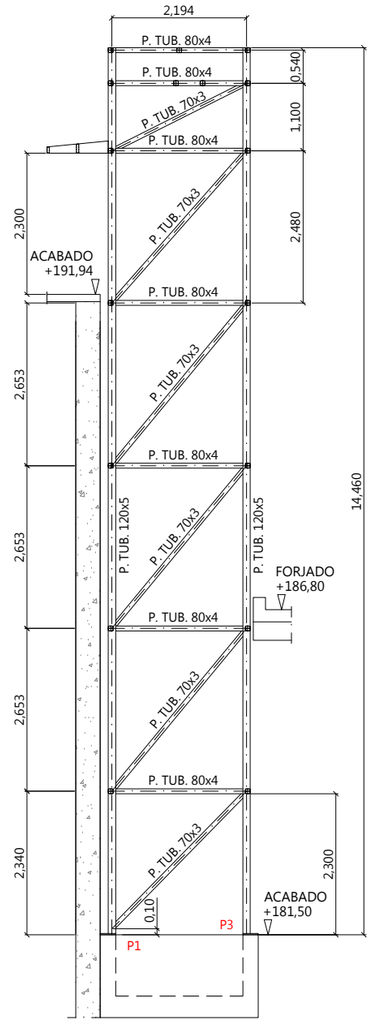
ALZADO POR "A"



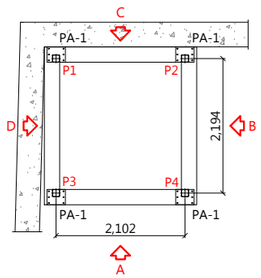
ALZADO POR "B"



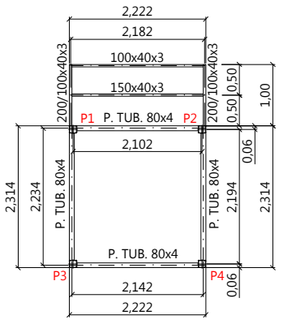
ALZADO POR "C"



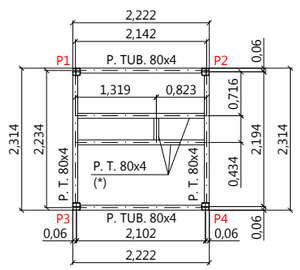
ALZADO POR "D"



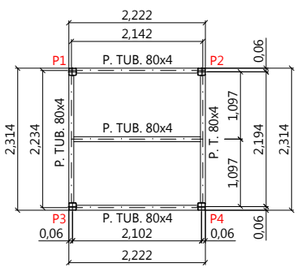
SECCIÓN 1-1
PLANTA BAJA NÚCLEO ESTRUCTURA



SECCIÓN 2-2
PLANTA MARQUESINA SUPERIOR



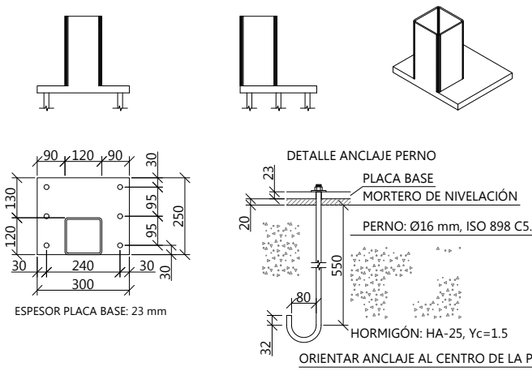
SECCIÓN 3-3
PLANTA DE VIGAS DE MONTAJE ASCENSOR



SECCIÓN 4-4
PLANTA DE CUBIERTA

(*): VIGAS DE MONTAJE DE ASCENSOR EN POSICIÓN A DETERMINAR POR EL SUMINISTRADOR DEL MISMO

PLACA DE ANCLAJE PA-1



ESCALA: 1/20

COTAS EN mm

NOTA:
-Todas las medidas se replantearán antes de su construcción previa a la revisión de la documentación técnica aportada por el suministrador del ascensor.
-Todas las uniones se considerarán empotradas mediante soldadura a tope. Previo a la fabricación, la Contrata presentará planos de ejecución de todas las uniones para su aprobación por la Dirección Facultativa.
-Las uniones entre los diferentes módulos en los que se trasporte la estructura metálica para su montaje se desarrollarán conjuntamente con la empresa adjudicataria de los trabajos, según su planta de montaje que será presentada previamente a la dirección de obra para su aprobación.

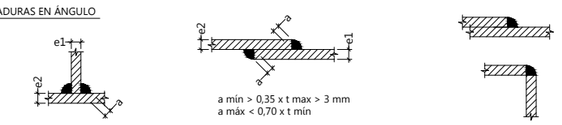
Características de los materiales

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 DEL MATERIAL DE APORTACIÓN

LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS MATERIALES DE APORTACIÓN SERÁN EN TODOS LOS CASOS SUPERIORES A LAS DEL MATERIAL BASE.
LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES DE APORTACIÓN AJUSTADAS A LA NORMA UNE-EN-ISO 14555:1999 SE CONSIDERAN ACEPTABLES

SOLDADURAS EN ÁNGULO



- LAS SOLDADURAS NO ESPECIFICADAS TENDRÁN UN ESPESOR DE GARGANTA DE 0.50 VECES EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS PIEZAS A UNIR CUANDO SE SUELDEN POR AMBOS LADOS , Y DE 0.7 VECES EL ESPESOR MÍNIMO CUANDO SE SUELDEN POR UN SOLO LADO, PERO NUNCA INFERIOR A 3 mm.
- LOS CORDONES DEBEN, SI ES POSIBLE, PROLONGARSE RODEANDO LAS ESQUINAS, CON EL MISMO ESPESOR DE GARGANTA Y LONGITUD DOS VECES DICHO ESPESOR.

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ESTRUCTURA
ESTRUCTURA METÁLICA. PLANTAS Y ALZADOS

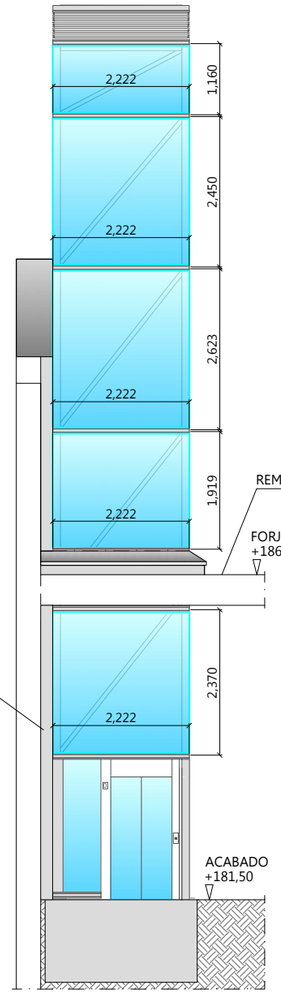
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

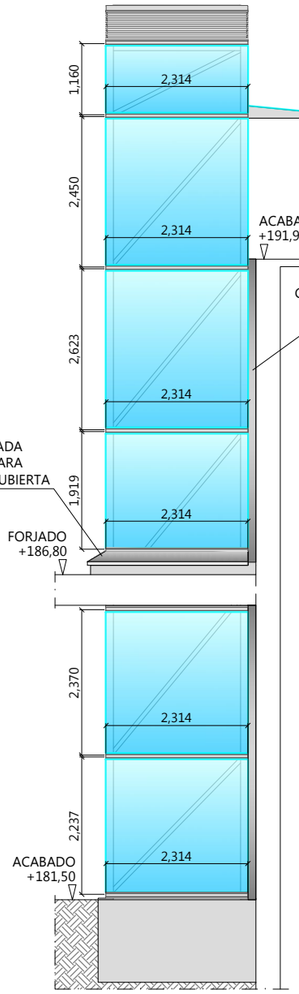
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i·ingenia
ingeniería y arquitectura

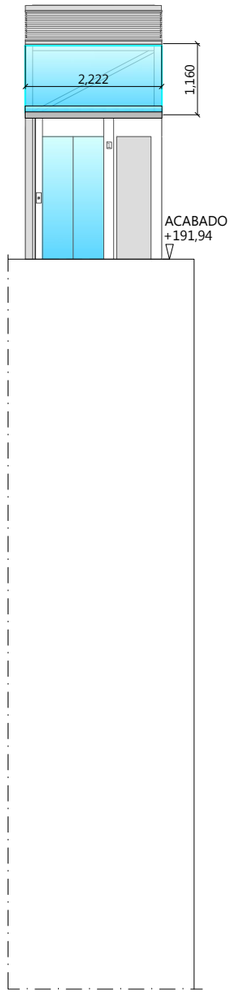
ERREFERENTZIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU :	A3
REFERENCIA :		FORMATO :	
BERRIKUSTE :	REV.0	ESKALA (K):	1/100
REVISIÓN :		ESCALA (S):	
BERRIKUSTE DATA :	2018ko ABENDUA	PLANO ZENBAKIA	
FECHA REVISIÓN :	DICIEMBRE DE 2018	NÚMERO DE PLANO	6.3



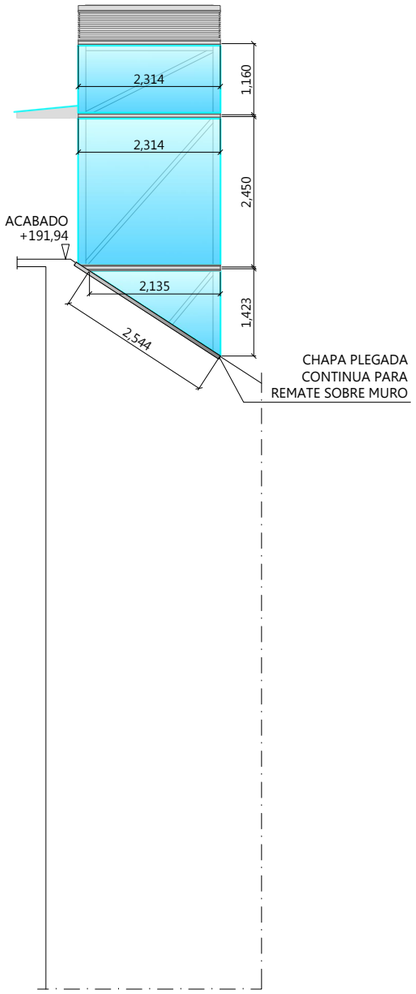
ALZADO POR "A"



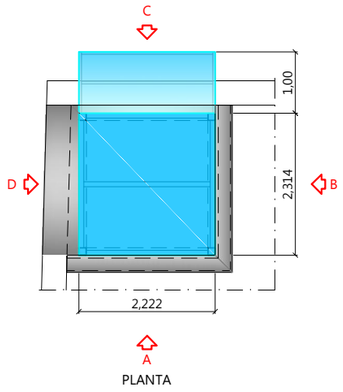
ALZADO POR "B"



ALZADO POR "C"



ALZADO POR "D"



PLANTA

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ACABADOS
DESPIECE DE VIDRIOS. ALZADOS

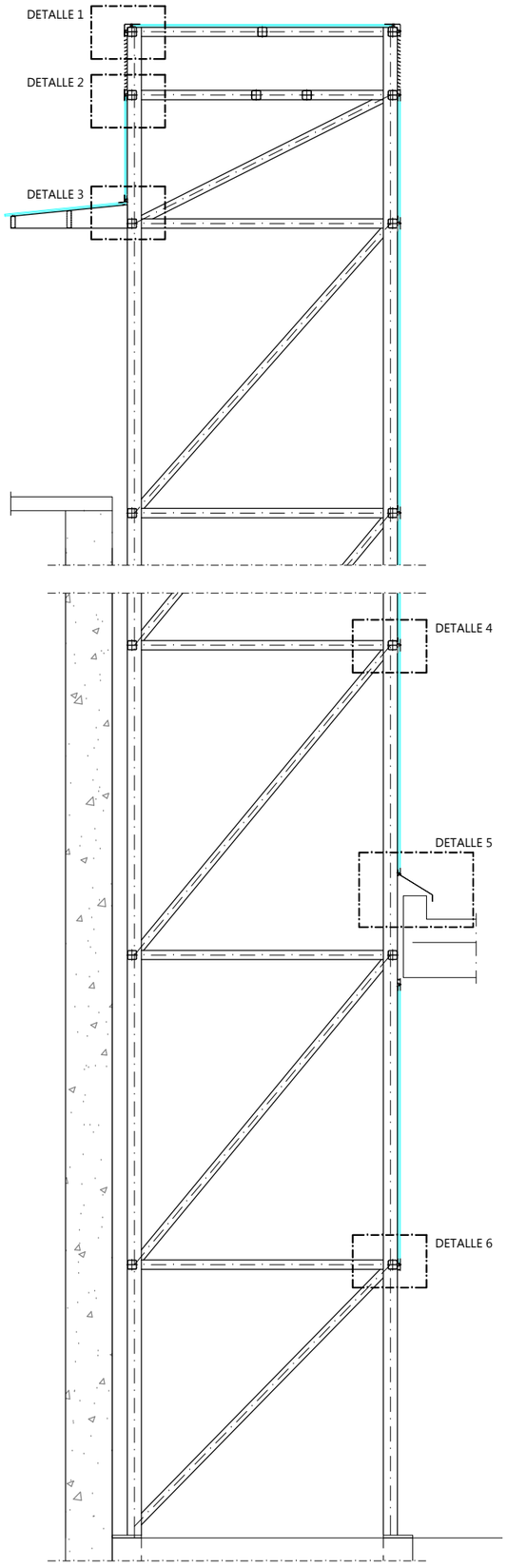
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

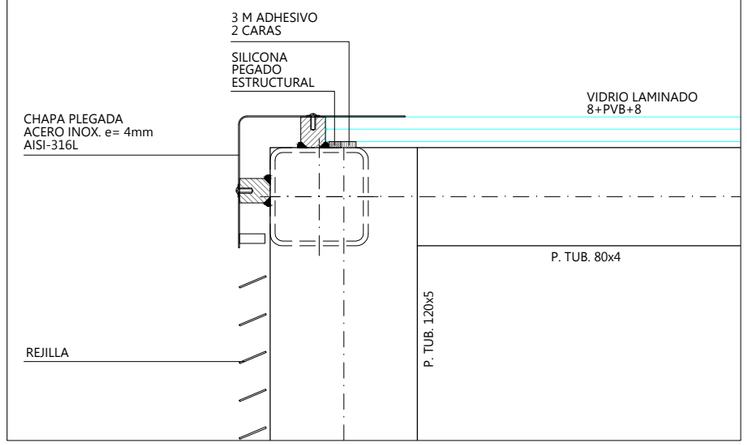
i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/100
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	7.1

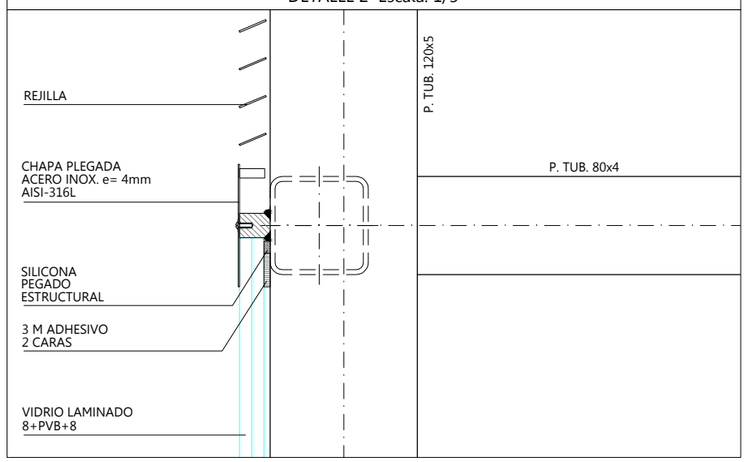


ALZADO LATERAL
Escala: 1/50

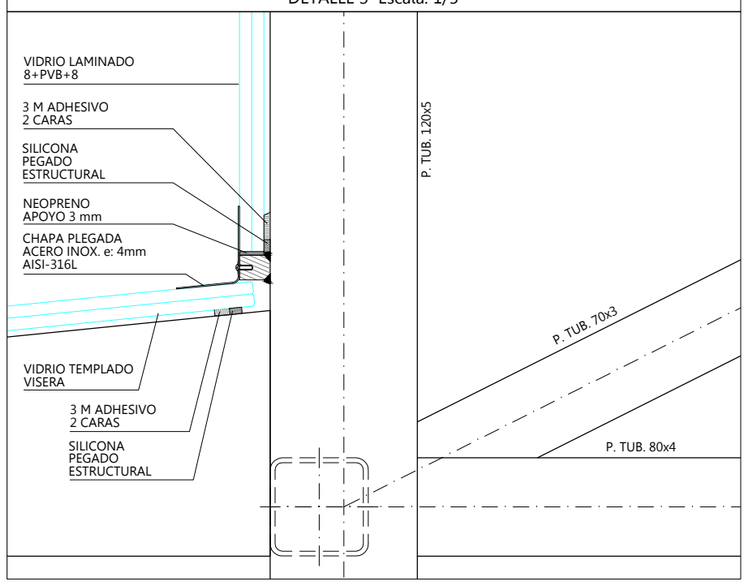
DETALLE 1 Escala: 1/5



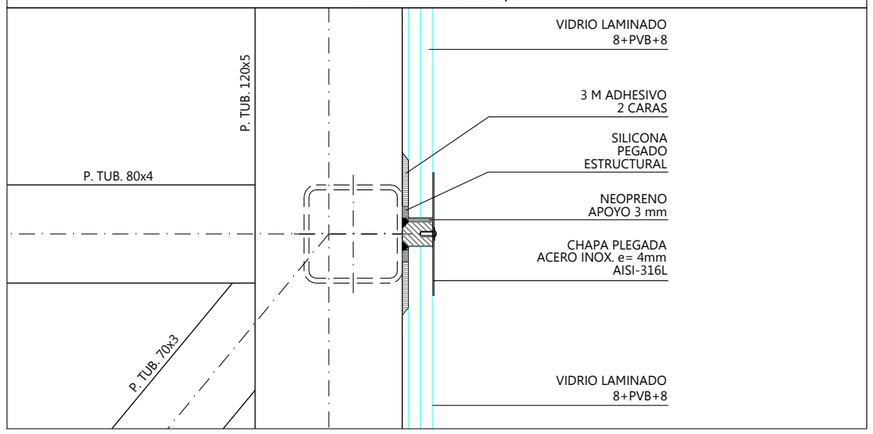
DETALLE 2 Escala: 1/5



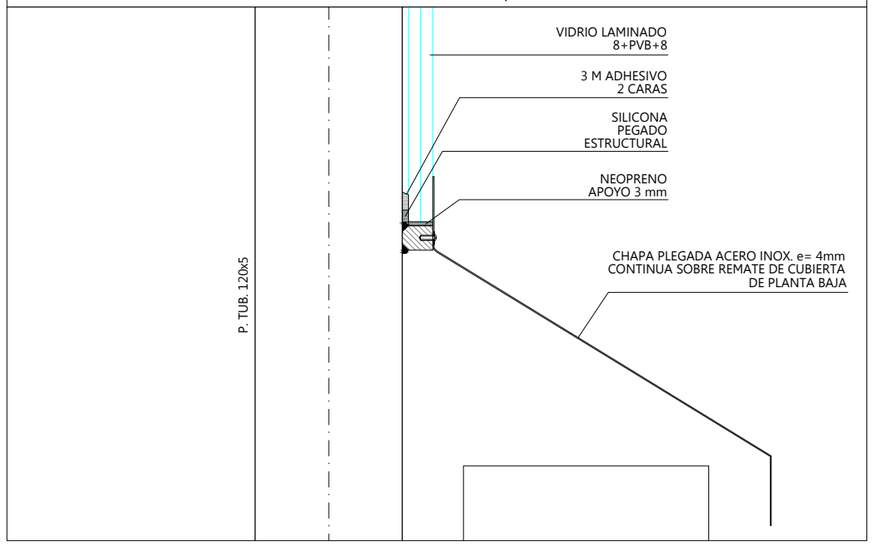
DETALLE 3 Escala: 1/5



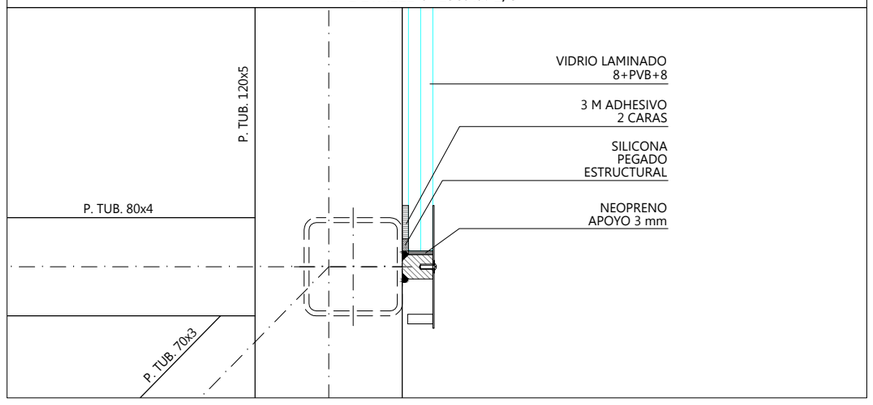
DETALLE 4 Escala: 1/5



DETALLE 5 Escala: 1/5



DETALLE 6 Escala: 1/5



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ACABADOS
DETALLES DE REMATES DE VIDRIOS

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

i-ingenia.
ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044 REFERENCIA :	FORMATU : A3 FORMATO :
BERRIKUSTE : REV.0 REVISIÓN :	ESKALA (K): 1/50 ESCALA (S):
BERRIKUSTE DATA : 2018ko ABENDUA FECHA REVISIÓN : DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 7.2

PREVIO AL MONTAJE DEL ASCENSOR SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:

HUECO DEL ASCENSOR

E1. Las dimensiones "SW" y "SD" son referidas al hueco libre cuyas paredes verticales tendrán una tolerancia de SW: -20/+20 mm; SD: -20/+20 mm.

E2. Un foso estanco, nivelado y no deslizante que soporte las cargas indicadas en este plano (Art.5.2.1.9).

E3. La estructura del hueco debe cumplir los reglamentos de la construcción de edificios y soportar las cargas, que puedan deberse a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, en caso de descentrado de la carga en cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc, indicadas en este plano (Art.5.2.1.8.1).

E4. El hueco de ascensor no debe albergar tubos conductores de elementos, cualesquiera que sean, ajenos al servicio del aparato elevador (Art.5.2.1.2.1).

E5. Los huecos deberán estar construidos con materiales que les aíslen acústicamente de los recintos habitables adyacentes según la normativa nacional vigente.

E6. Para fijación en hormigón la calidad de éste será como mínimo C20/25 (25N/mm²) [250kg/cm²] (EN206).

E7. El hueco deberá estar ventilado adecuadamente de acuerdo a la legislación nacional de la construcción y según condiciones de uso para asegurar una temperatura en los espacios de maquinaria y en el hueco de entre 5° y 40°C (Art.0.4.16 y 0.4.17).
El equipo disipa aprox. el 25% de la potencia del motor.

E8. Línea telefónica junto a la ubicación del armario de control en el interior del hueco si el sistema de alarma 24h lo necesita.

E9. En las inmediaciones de la puerta de pasillo se asegurarán 50 lx a la altura de suelo; sujeto a posibles legislaciones nacionales más restrictivas (Art.5.3.7.1).

E10. Los huecos de las puertas deberán ir protegidos por una barandilla, por una barra horizontal o listón intermedio y por un plinto o rodapié, para evitar el riesgo de caídas hasta la instalación de puertas. (Norma Técnica de Prevención NTP 123)

E11. Los zunchos necesarios en hueco para el anclaje de las fijaciones de las guías de cabina y contrapeso. Si la distancia entre ellos es mayor que la indicada en plano, colocar perfilería intermedia.

E12. En planta baja se dejará el hueco abierto en toda su altura, sea en su cara anterior o posterior, para el montaje de la cabina.

GENERALIDADES

G1. La acometida de fuerza general será una línea independiente trifásica, con neutro y toma de tierra (3F + N + T) se calculará para una tensión e intensidad nominal por ascensor indicada en cajetín. (Art.5.10.5) y tendra una longitud hasta el armario + 4m. En caso de instalar protección diferencial ésta tendrá una sensibilidad de 300mA y será Tipo B segun EN50178.

G2. El armario no se instalará en un local privado (Art.5.2.2.1).

G3. El armario de maniobra no se instalará en plantas de garaje, salvo que el ascensor tenga vestíbulo de independencia (diferente sector de incendios)

G4. La altura libre para mantenimiento en torno al armario será de 2,10 m. Igualmente se dejará un área de trabajo delante del armario de 0,50 x 0,70 m. (Art.5.2.6.3.2.1).

G5. Desde el comienzo del montaje, se proveerá la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y ensayos de puesta a punto del ascensor.

G6. Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra y hasta la terminación del montaje.

G7. Trabajos de remate complementarios después de montar el ascensor.

España: el aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a los elementos constructivos horizontales y verticales que conforman los locales donde se alojen los equipos comunitarios se fija en 55 dBA.
(NBE-CA-88 Art.17.1 - Código Técnico de la Edificación Art.14).

La deflexión considerada del edificio para el cálculo de guías es de 1 mm.

La legislación nacional aplicable sobre Seguridad y Salud deberá ser cumplida.

Los artículos a que se hace referencia son de la UNE-EN 81-20 / EN 81-77. CAT. 0

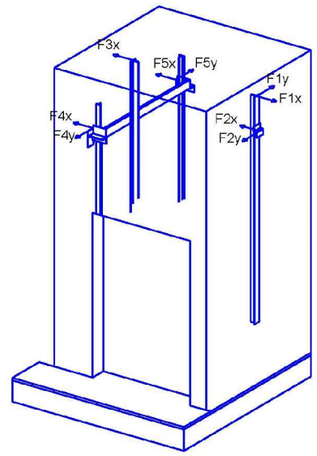
NOTA:

- En fase de obra se deberán confirmar todas las medidas con el fabricante del elemento mecánico.

(EN81-20/50)

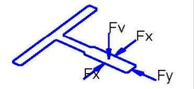
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
Carga nominal:	630 kg 8 personas
Velocidad:	1 m/s
Recorrido:	3 m
Paradas:	2
Accesos:	2
Tensión alumbrado:	230 V
Tensión de red:	400 V
Fases:	3 FASES+NEUTRO
Frecuencia:	50 Hz
Potencia Máquina:	4,6 kW
Calor disipado:	0,5 kW
Potencia de red:	5,5 kW
I red nominal:	9,29 A
I red máxima:	11,73 A
Clasificación al cortocircuito:	6 KA
Tipo de maniobra:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Tara cabina y chasis:	1000 kg
Número de cables:	5
%Contrapesado:	50 %

CARGAS SOBRE LA OBRA CIVIL	
P1: 2650 daN	P8: daN
P2: 3300 daN	P9: daN
P3: 1750 daN	P10: daN
P4: 2400 daN	P11: 1750 daN
P5: daN	P12: 50 daN
P6: daN	P13: daN
P7: daN	P14: daN
F1x: 10 daN	F4x: 25 daN
F1y: 275 daN	F4y: 140 daN
F2x: 20 daN	F5x: 25 daN
F2y: 275 daN	F5y: 170 daN
F3x: 300 daN	



COTAS DE REPLANTEO MRL	
X1: 416 mm	Y1: 936 mm
X2: 76 mm	Y2: 964 mm
X3: mm	Y3: 936 mm
X4: mm	Y4: 964 mm

	GUÍA DE CABINA	GUÍA DE CONTRAPESO
Tipo guía	T-125 L1/A	T-65/A
Tipo brida	SL3	SL2
Distancia maxima entre soportes [mm]	3500	3300
Fx max [daN]	115,57	3,17
Fy max [daN]	59,16	25,2
Fv max [daN]	1677,67	32,54
s perm [N/mm2]	261,11	125,33
s max [N/mm2]	224,84	44,99
d perm [mm]	5	10
d guía max X [mm]	3,25	0,74
d guía max Y [mm]	3,18	3,19
d str max [mm]	0	0



BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ASCENSOR
GENERALIDADES

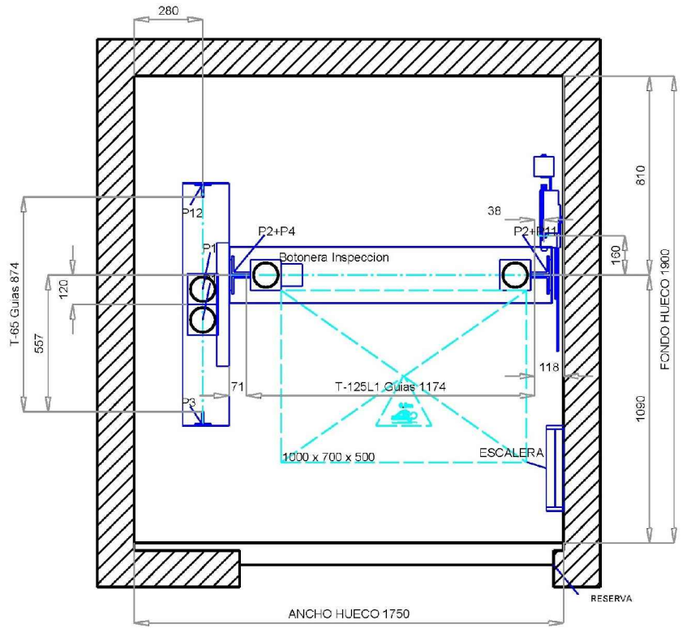
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

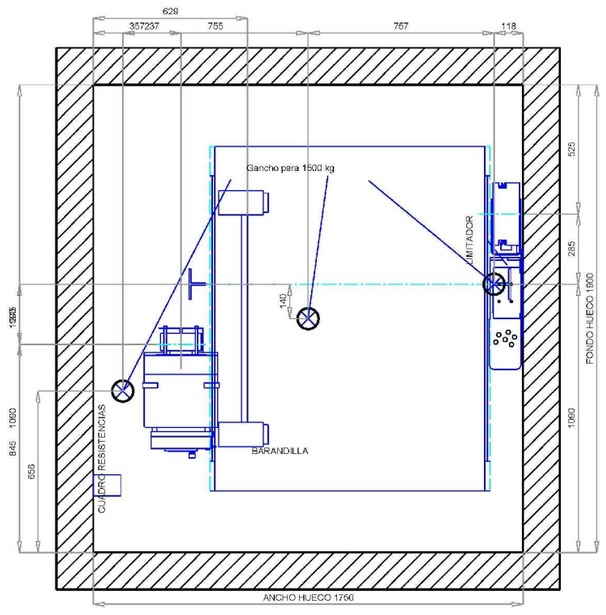
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia. ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA / REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044
BERRIKUSTE / REVISIÓN :	REV.0
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018
FORMATU / FORMATO :	A3
ESKALA (K) / ESCALA (S) :	S/E
PLANO ZENBAKIA / NÚMERO DE PLANO	8.1



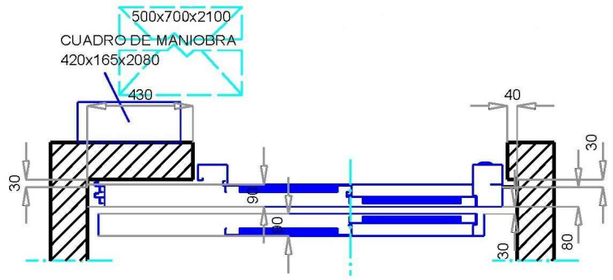
PLANTA FOSO



PLANTA DE MÁQUINA

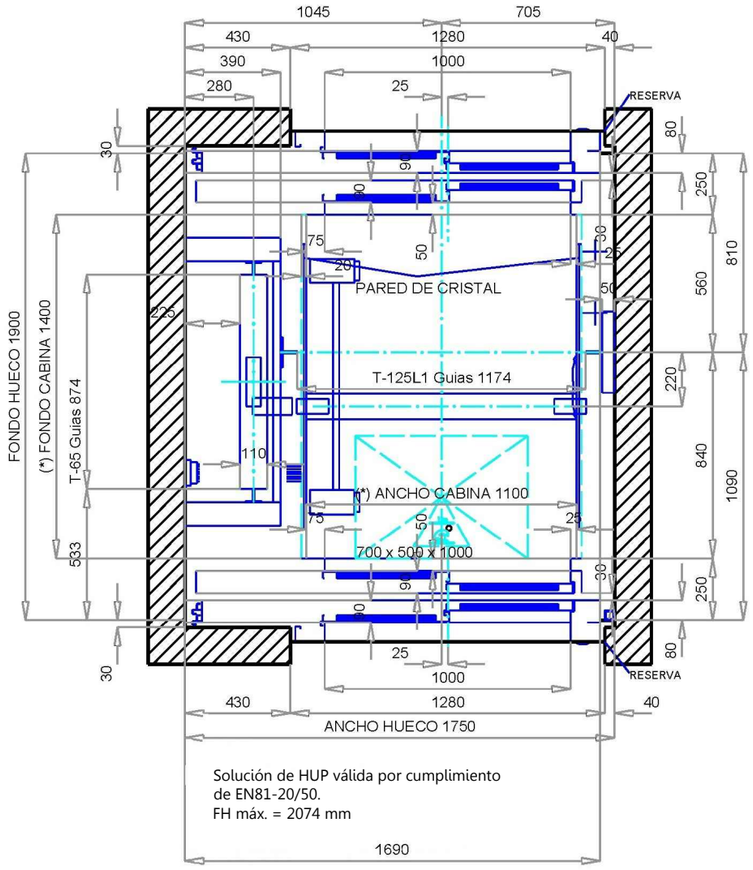
NOTA:

- En fase de obra se deberán confirmar todas las medidas con el fabricante del elemento mecánico.



Puerta en 1

Puerta en



PLANTA DE CABINA

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA

ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ASCENSOR
PLANTAS

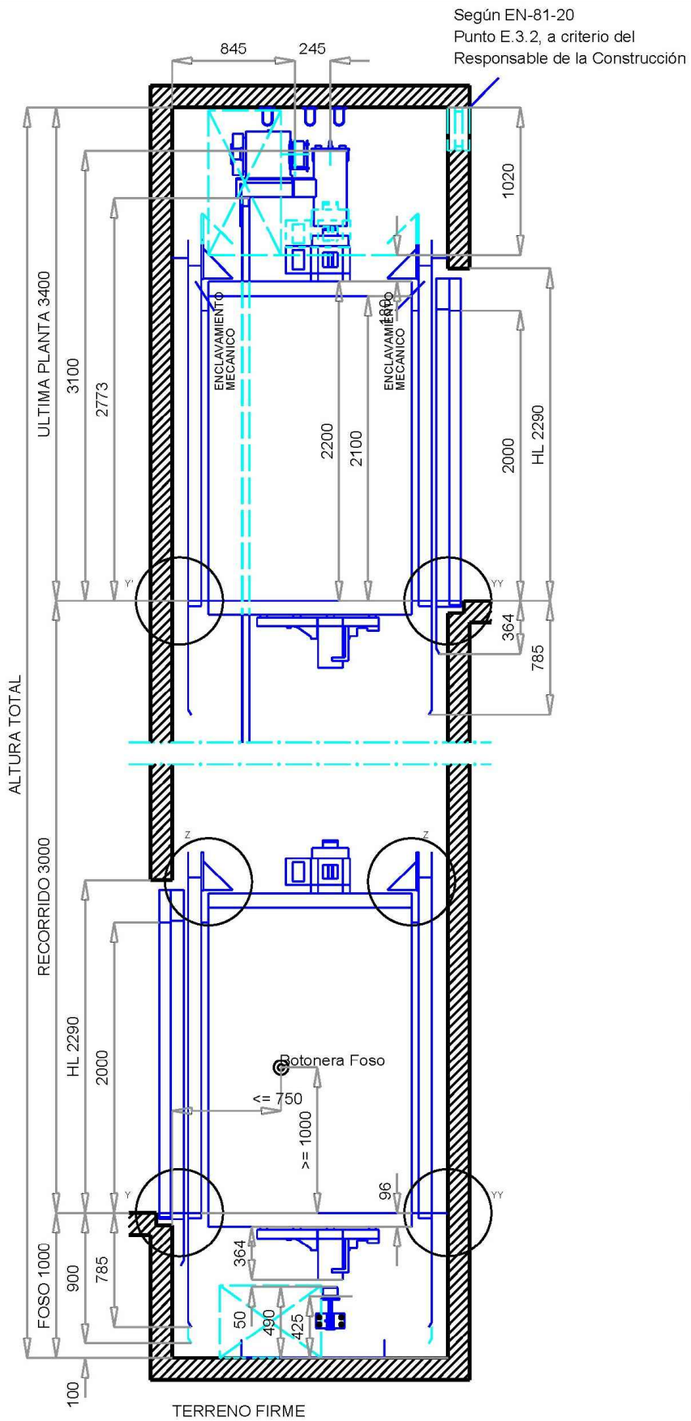
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

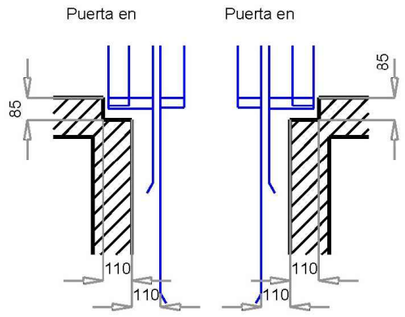
i-ingenia. ingeniería y arquitectura

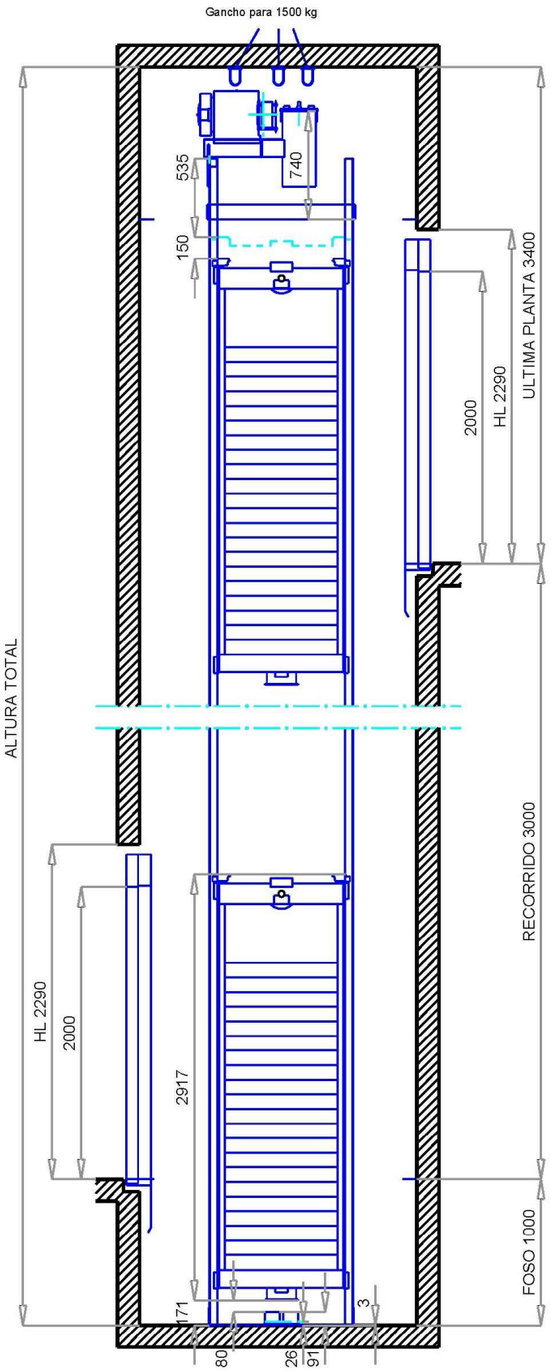
ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISION :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/25
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	8.2



ALZADO CABINA

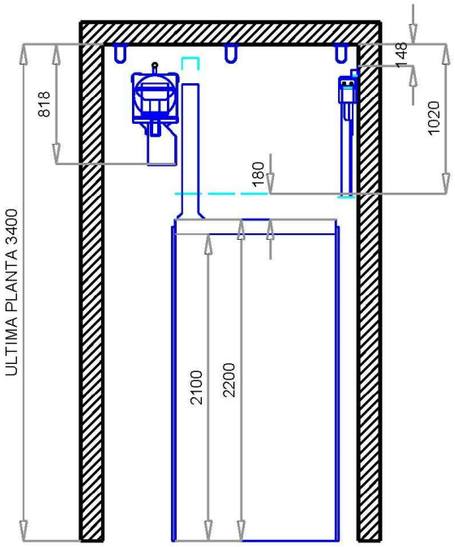
DETALLE Y DETALLE YY





TERRENO FIRME

ALZADO CONTRAPESO



NOTA:

- En fase de obra se deberán confirmar todas las medidas con el fabricante del elemento mecánico.

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ASCENSOR
SECCIONES

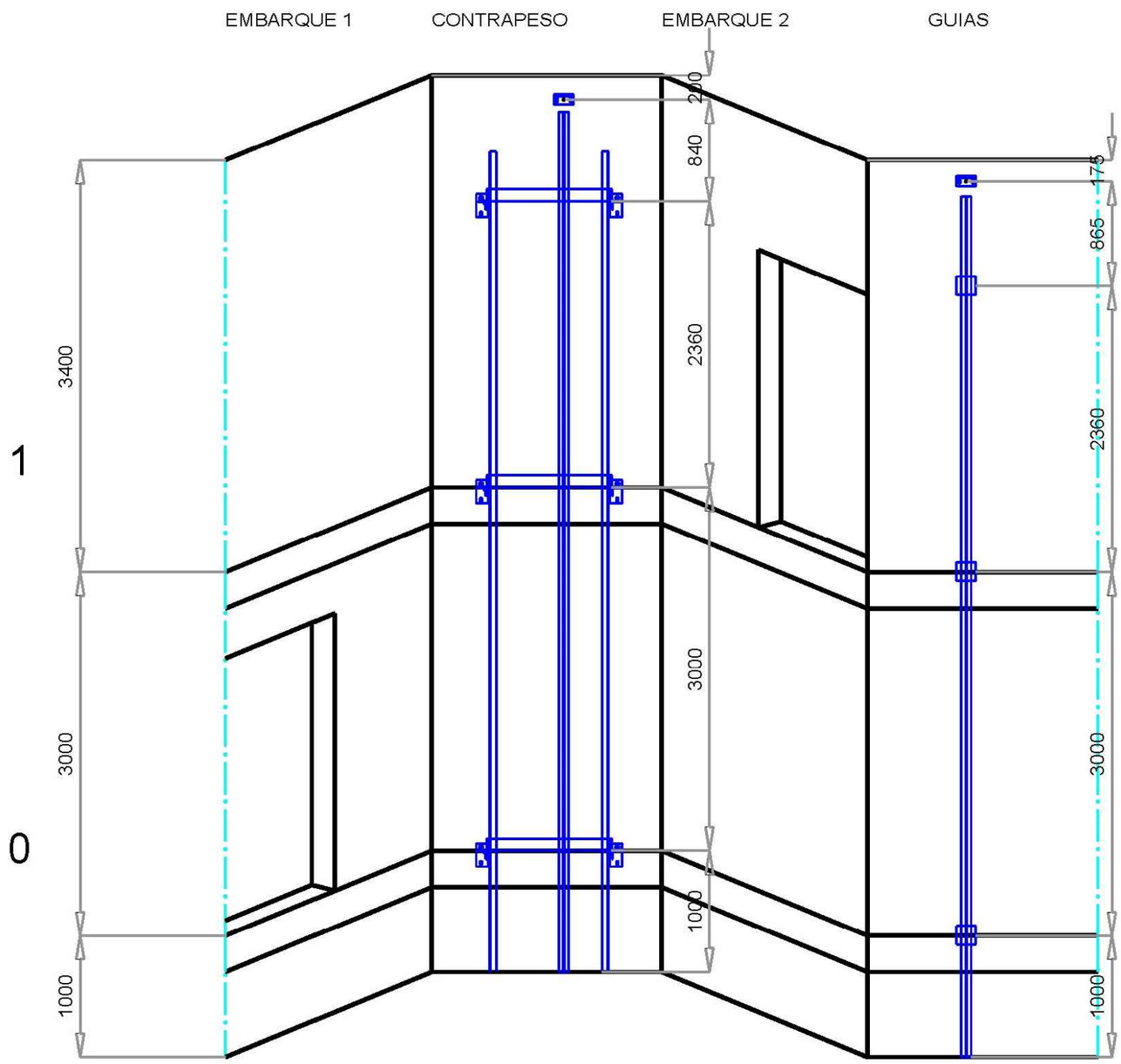
PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

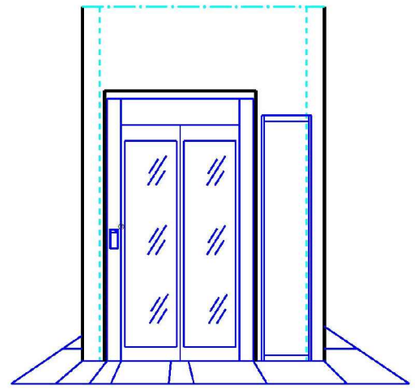
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918

i-ingenia
ingeniería y arquitectura

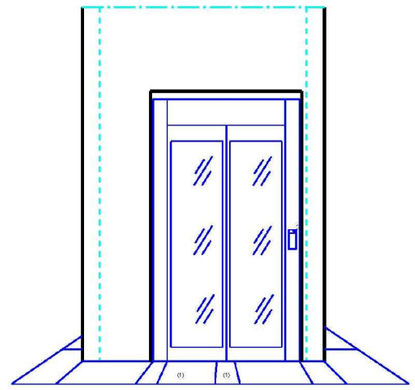
ERREFERENTZIA / REFERENCIA : 02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU / FORMATO : A3
BERRIKUSTE / REVISIÓN : REV.0	ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
BERRIKUSTE DATA / FECHA REVISIÓN : 2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO 8.3



RECORRIDO = 3000 mm
NUMERO DE SOPORTES = 3
DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES = 3300 mm



Puerta en 1
ACCESO SECUNDARIO



Puerta en 0
ACCESO PRINCIPAL

(1) Indicador
(3) Botonera de piso

NOTA:
- En fase de obra se deberán confirmar todas las medidas con el fabricante del elemento mecánico.

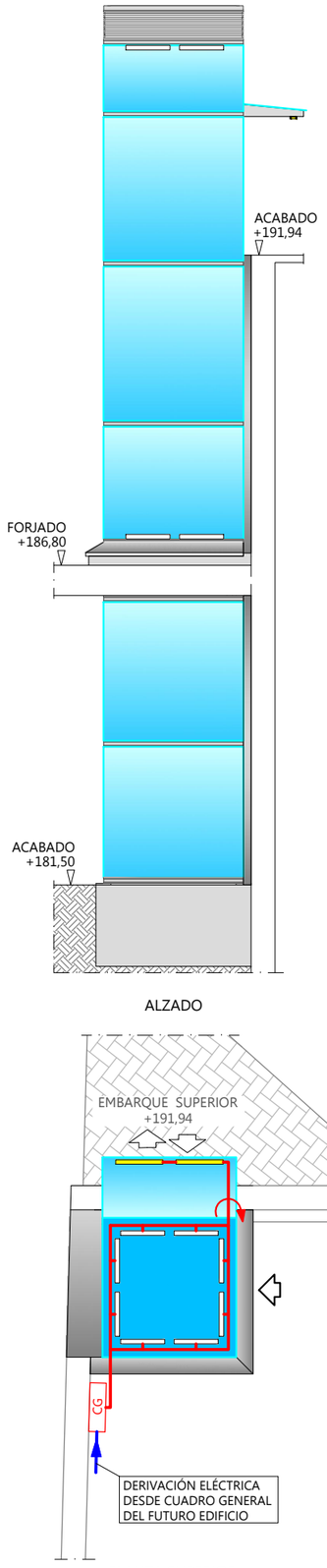
BEZEROA / CLIENTE :
ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO
ASCENSOR
DETALLES

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO
D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304
Dª. ALEXIA RAMOS FERNÁNDEZ
ING. IND. Nº COL.: 5.918
i-ingenia. ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	S/E
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	8.4



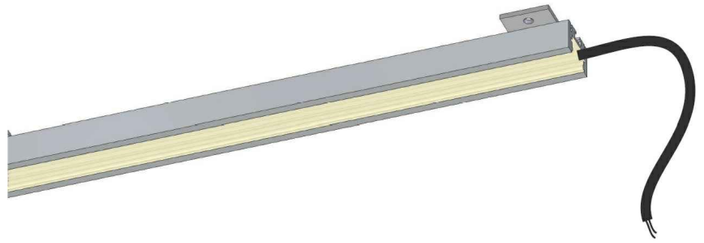
ALZADO

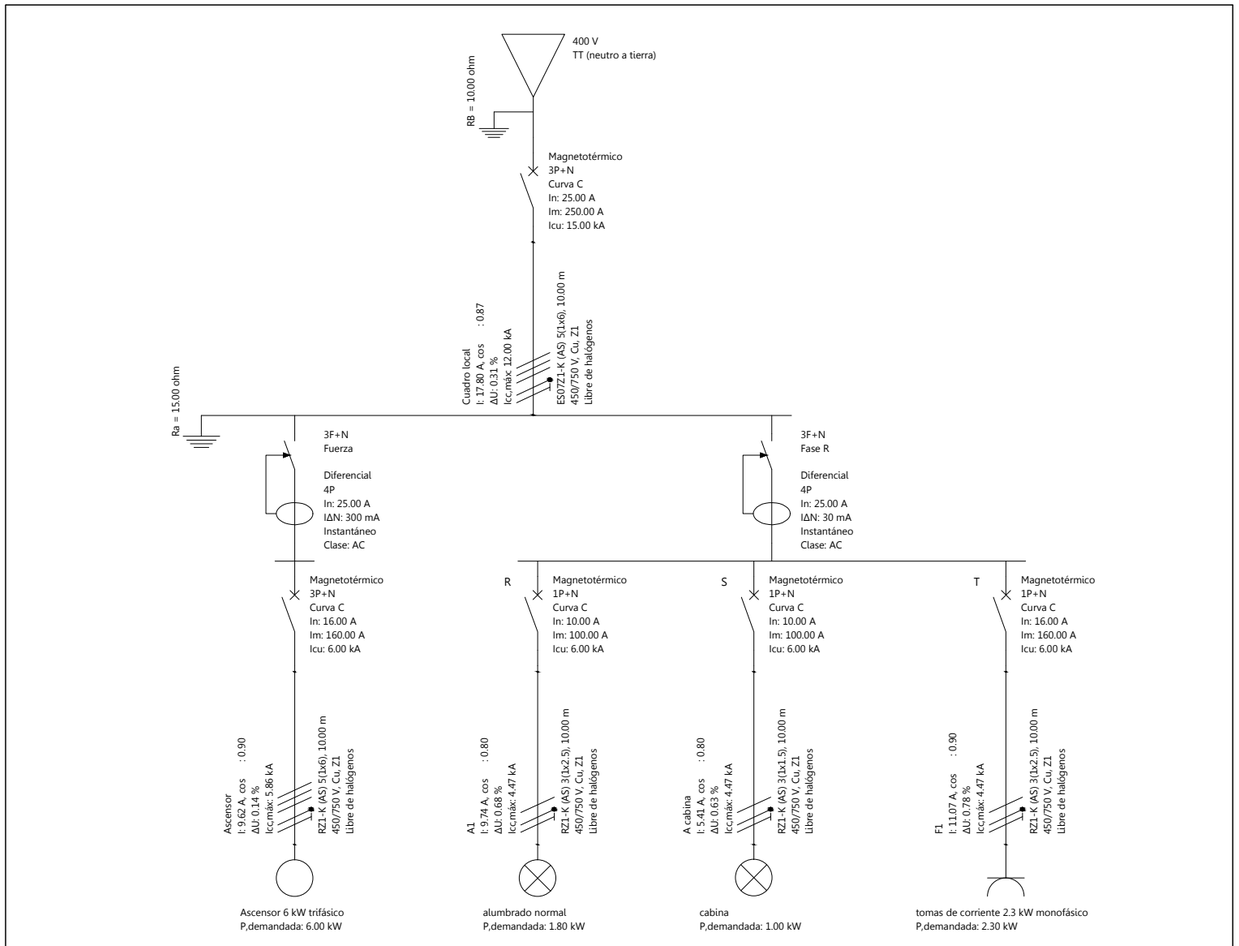
PLANTA SUPERIOR

PROYECTOR MOD. VAYA LINEAR MP EN NÚCLEO DE ASCENSOR



PROYECTOR LED MOD. RESIN-SLACKLIN EN MARQUESINA





ESQUEMA DEL CUADRO ELÉCTRICO DEL ASCENSOR

LEYENDA

- CANALIZACIÓN ALUMBRADO EN ESTRUCTURA
- PROYECTOR VAYA LINEAR MP
- PROYECTOR LED MOD. SLACKLINE O SIMILAR EN MARQUESINA
- CG — CUADRO GENERAL
- SUBIDA DE CABLE EN TUBO GALVANIZADO

BEZEROA / CLIENTE :

ERMUA HIRIKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE ERMUA
ALOR TEKNIKOA / ÁREA TÉCNICA

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

PLANOAREN DEITURA / DENOMINACIÓN DEL PLANO

ASCENSOR
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DEL ASCENSOR

PROIEKTUAREN IDAZLEAK / REDACTORES DEL PROYECTO

D. JUAN FÉLIX CALABUIG SALEGUI
I.C.C.P. Nº COL.: 15.304

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

i-ingenia. ingeniería y arquitectura

ERREFERENTZIA : REFERENCIA :	02 \ I-ING \ 2018 \ 044	FORMATU : FORMATO :	A3
BERRIKUSTE : REVISIÓN :	REV.0	ESKALA (K): ESCALA (S):	1/100
BERRIKUSTE DATA : FECHA REVISIÓN :	2018ko ABENDUA DICIEMBRE DE 2018	PLANO ZENBAKIA NÚMERO DE PLANO	8.5

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones técnicas particulares

DICIEMBRE 2018.

DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.

0. Pliego de cláusulas administrativas
1. Pliego de condiciones particulares de normativa
2. Pliego de condiciones particulares de demoliciones
3. Pliego de condiciones particulares de excavaciones
4. Pliego de condiciones particulares de cimentaciones superficiales
5. Pliego de condiciones particulares de hormigón armado
6. Pliego de condiciones particulares de encofrado
7. Pliego de condiciones particulares de estructura metálica
8. Pliego de condiciones particulares de chapa grecada
9. Pliego de condiciones particulares de herrería
10. Pliego de condiciones particulares de albañilería
11. Pliego de condiciones particulares de solados y alicatados
12. Pliego de condiciones particulares de vidrio
13. Pliego de condiciones particulares de pinturas, esmaltes y barnices
14. Pliego de condiciones particulares de huecos (puertas y ventanas)
15. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de saneamiento
16. Pliego de condiciones particulares de instalaciones eléctricas de baja tensión
17. Pliego de condiciones particulares de instalaciones de protección contra incendios
18. Pliego de condiciones particulares de ascensores
19. Pliego de condiciones particulares de telefonía

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Pliego de cláusulas administrativas

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

Objeto de las obras que se contratan 6
Documentación 6
Condiciones generales 6
Interpretación 7
Firma del pliego 7
Exención de las obras 7
Construcciones auxiliares 7

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA 8
Representación 8
Buena construcción 8
Reclamaciones 8
Sustitución 8
Replanteo 8
Caminos y accesos 9
Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos 9
Orden de los trabajos 9
Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor 9
Prorrogas por causa de fuerza mayor 9
Responsabilidad del técnico director en el retraso de la obra 10
Condiciones generales de ejecución de los trabajos 10
Obras ocultas 10
Trabajos defectuosos 10
Vicios ocultos 11
Empleo de los materiales y aparatos 11
Materiales no utilizables 11
Materiales y aparatos defectuosos 11
De los medios auxiliares 12
De las recepciones provisionales 12
Normas para las recepciones provisionales 12
Conservación de las obras recibidas provisionalmente 13
Medición definitiva de los trabajos 13
Plazo de garantía 13
De las recepciones definitivas 13
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 14

Abono de la obra 14
Adjudicación 14
Composición de los precios unitarios 17
Precios de ejecución de material e importe de ejecución material 18
Precios de contrata 18
Precios contradictorios 18
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas 18
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 19
Trabajos por administración 19
Facultad general del arquitecto director 20

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 21
Nota Preliminar: 21
Importe trabajos 21
Referencias 21
Fianza 21
Sustitución 21
Devolución fianza 21
Precios contradictorios 22
Reclamaciones 22
Revisión de precios 22
Importe de las obras 23
Pagos de certificaciones 24
Retraso en los pagos 24
Penalización 24
Indemnización 24
Mejoras en la obra 24
Seguros 25
Conservación de la obra 25
Comunicación de precios 26
Vigilante de las obras 26

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL 27
Arbitraje 27
Buena construcción 27
Seguridad e higiene en el trabajo 27
Cuenta y vigilancia 27
Seguridad y accidentes 27

Accidentes 28
Impuesto y arbitrios 28
Copias del proyecto 28
Causas de rescisión 28

CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA 30
Trabajos y materiales 30
Seguridad 30
Procedencia de los materiales 30
Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras 30
Transporte y almacenamiento 30
Prescripciones generales para la ejecución de las obras 30
Explanación de la parcela 31
Replanteos 31
Sondeos, zanjas y pozos de ejecución previa a los trabajos 31
Terrenos de mala calidad 32
Movimiento de tierras 32
Cimentaciones 33
Hormigones 34
Cementos utilizables 34
Suministro y almacenamiento del cemento 34
Agua 34
Áridos 34
Dosificación 35
Amasado 35
Control del hormigón 35
Armaduras 36
Encofrados 38
Hormigonado 38
Hormigón preparado 39
Desencofrado 39
Aditivos 40
Forjados 40
Estructura metálica 40
Saneamientos 41
Instalación eléctrica 41
Pintura y decoración 41
Aislamiento y vidriería 41

Condiciones generales de índole técnica 42
Condición final..... 42

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 él 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.
- 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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 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.

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.

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.

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 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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, 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.

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.

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.

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.

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.

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. Se cumplirán además de estos, los requisitos expuestos es el pliego de especificaciones técnicas generales de instalaciones municipales adjunto en este documento.

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 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 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.

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 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado" (EH-91). 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-93. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en la citada Instrucción EH-91.

Suministro y almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con de la Norma EH-91, 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.

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 EH-91.

Áridos

Las arenas y gravas que se empleen deberán cumplir las especificaciones determinadas por la Norma EH-91, 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 EH-91.

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 EH-91.

Los siguientes datos de interés general no eximen el cumplimiento de toda la Norma EH-91.

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.

Preceptivos en los casos previstos en de la Norma EH-91.

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 EH-91.
- Nivel normal.
  - Coeficiente de minoración del acero s = 1,15.
  - Certificado de garantía de características mecánicas en cada partida.
  - Especificaciones de la EH-91.
- Nivel intenso.
  - Coeficiente de minoración del acero s = 1,10.
  - Certificado de garantía de características mecánicas de cada partida.
  - Especificaciones del Artículo 71.4 de la EH-80.

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 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.

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 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 EF-88.

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 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:

- 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.

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 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 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.

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.

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández

Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui

I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Normativa

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

OBJETO **3**

Generales 3

Abastecimiento de agua y vertido 3

Acciones en la edificación 5

Basuras 6

Cemento 6

Combustibles 6

Cubiertas 7

Electricidad 7

Energía 9

Estructuras de acero 9

Estructuras de hormigón 9

Medio ambiente 10

Pintura 10

Seguridad y salud en el trabajo 10

Normas–recomendaciones y ordenanzas municipales 11

Demoliciones 11

Control de calidad 12

Objeto

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones:

Generales

- Legislación del suelo: Normativa Estatal y Autonómica.*
- Ordenanzas y Normativa Urbanística (1.990). Área de Urbanismo, circulación y transportes. Ayuntamiento de Bilbao. *
- D.O.T. de la Comunidad Autónoma del País Vasco. B.O.P.V. 12-II-97 (Decreto 28/1997 del 11 de Febrero). *
- Ordenanza Municipal Reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones (Ayuntamiento de Vitoria). Julio 2000. *
- Ordenanza Municipal de Protección del medio Ambiente (Ayuntamiento de Bilbao) Junio 2000.
- Ordenanza Reguladora de los Establecimientos de venta de productos del ramo de la alimentación (Ayuntamiento de Bilbao). Marzo 1.996. *
- 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.
- Real Decreto 1650/1977 de 10 de junio, del Ministerio de la Vivienda, "Normativa de Edificación". B.O.E. 9-7-77. *
- Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28-Julio-77, desarrolla el Decreto 1650/1977, de 10 de Junio sobre "Normativa de Edificación" B.O.E. 18-Agosto-77. *
- Real Decreto 556/1989 de 19 de Mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Construcción. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. *

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.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Aprobado por RD 1751/1998 de 31 de Julio.
- Modificación al RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias. Aprobada por RD 1218/2002 de 22 de Noviembre.
- Artículos y Anexos vigentes del Reglamento de Recipientes a Presión, aprobado por Decreto 2443/1969, de 16 de agosto, y modificado por Decreto 516/1972, de 17 de febrero.
- Reglamento de Aparatos a Presión RAP. Aprobado por RD 1244/1979 de 4 de Abril e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-ITC-AP.
- 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.
- NTE-IFF. Instalaciones de fontanería. Agua Fría.
- Norma básica de la edificación sobre Condiciones Acústicas en los Edificios NBE-CA-88.
- 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.
- 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
- yecto.

Basuras

- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Desechos y residuos sólidos urbanos. Ley 42/1975 de la Jefatura del Estado del 19-XI-75. B.O.E. 21-Nov-75.

Cemento

- Real Decreto 1979/ 2003 de 26 de Diciembre - Instrucción para la recepción de cementos. RC-03

Combustibles

Gasóleo

- Reglamento de instalaciones petrolíferas e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 2085/1994 de 20 de octubre.
- 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 1905/1995, de 24 de noviembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento para la distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público y desarrolla la disposición. adicional primera de la Ley 34/1992, de 22 de diciembre de 1992, de ordenación del sector petrolero.
- 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

- Resolución 24 julio 1963, mediante la cual se establecen las "Normas para Instalaciones de Gases Licuados del Petróleo (GLP) con depósitos de capacidad superior a 15 kgs".

- ORDEN de 30 de octubre de 1970, por la que se aprueba el Reglamento sobre Centros de Almacenamiento y Distribución de G. L. P.
- Resolución de 27 de noviembre de 1971, de la Dirección General de Energía y Combustibles, por la que se dictan instrucciones complementarias del reglamento sobre almacenamiento de gases licuados del petróleo (G.L.P.) envasados.
- Orden 24 de noviembre de 1982, por la que se dictan normas para el almacenamiento y suministro de gases licuados de petróleo (GLP) a granel para su utilización como carburante para vehículos de motor.
- Orden 29 de enero de 1986, por la que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones de Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- Real Decreto 1085/1992 de 11 septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Actividad de Distribución de Gases Licuados del Petróleo (GLP).

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:

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.
- 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
- 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.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EH-PRE-72. Orden de la Presidencia del Gobierno del 5-May-72. B.O.E. 11 y 26-May-72.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado. Última redacción. Orden de la Presidencia del Gobierno del 10-May-73. B.O.E. 18-May-73.
- Real Decreto 2661/ 1998 Instrucción de hormigón estructural EHE.

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.
- Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado del 22-Dic-72. B.O.E. 26-Dic-72.
- 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. *

- 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. *
- Real Decreto 1267/1997, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. *
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1995, 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 555/1986, de 21 de febrero. Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Plan de Seguridad e Higiene.

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

(B.O.P.V.) Decreto Control de Calidad 238/1.996 de 22 de Octubre. Orden del 7 de Noviembre de 1.996. *

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Demoliciones

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

DEMOLICIONES **3**
DEFINICION Y ALCANCE 3
EJECUCION DE LAS OBRAS 3
MEDICION Y ABONO 4

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.

Medición 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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Excavaciones

DICIEMBRE 2018.

INDICE

EXCAVACIÓN 3

Excavación en todo tipo de terreno 3

Excavación a cielo abierto 5

Excavación en zanjas y pozos 6

Excavación por bataches 8

EVACUACIÓN DE AGUAS, AGOTAMIENTOS 9

Clasificación de los agotamientos en función del caudal a evacuar 9

Gestión del agua de nivel freático 9

CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES Y/O DEMOLICIONES 10

Definición y clasificación 10

Ejecución 10

Medición y abono 10

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.
- 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.
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.

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 necesarias 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.
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 aun 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 aun cuando éstas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la 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.

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.

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.

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).

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Cimentaciones Superficiales

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

GENERALIDADES 3

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

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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Hormigón Armado

DICIEMBRE 2018.

INDICE

GENERAL 4

MATERIALES 4

Cemento 4

Agua 4

Áridos 4

Dosificación 5

Aditivos 5

Armaduras 5

Hormigón 6

Morteros y adhesivos 7

SUMINISTRO 7

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN 8

Juntas de hormigonado 11

Curado del hormigón 12

Observaciones generales respecto a la ejecución 13

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas 13

Utilización de aditivos 13

Condiciones climatológicas 13

Hormigón de limpieza y relleno 14

Hormigones estructurales 15

Compactación 15

Espesores de hormigón 16

Junta de hormigonado 16

Curado del hormigón 16

Apuntalamiento, encofrado y desencofrado 16

CONTROL 17

Componentes del hormigón 17

Hormigón 17

Armaduras 17

Formas y disposición 17

Ensayos informativos 18

RECEPCIÓN DE PIEZAS Y CONJUNTOS 18

MEDICIÓN 18

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR 18

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-03.
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.

Dosificación

La dosificación a utilizar en la obra quedará determinada en los ensayos previos y en las condiciones dictadas por el artículo 68 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.

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 66 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 66 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 $\geq$10 N/mm^2 , 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.

Suministro

La fabricación del hormigón así como el transporte deberá ajustarse al artículo 69º 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.

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 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 70 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.

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 70 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 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 74 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 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 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 (5ºC) 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 72 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.10.1 del PG-3.

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 73 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.

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 74 de la EHE.
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 6º 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

Artículo 81 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 el artículo 95 de 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 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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Encofrado

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

DEFINICIÓN Y ALCANCE....3
MATERIALES....3
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....3
CONTROL DE CALIDAD....6
MEDICIÓN Y ABONO....7

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.

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.

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.

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 el Artículo 75 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.

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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Estructura Metálica

DICIEMBRE 2018.

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

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.)

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.

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.

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.

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.

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.).

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Chapa grecada

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

DEFINICIÓN Y ALCANCES 3

MATERIALES 3

Características mecánicas del acero 3

Composición Química 4

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4

Condiciones Generales 4

Planos 4

Características mecánicas del acero 4

CONTROL DE CALIDAD 6

Calidad del Acero 6

Dimensiones de los elementos 6

Tratamiento superficial 6

MEDICIÓN Y ABONO 8

Definición y Alcances

Se define como chapa grecada la que está constituida por ondas de perfil trapecial con bordes redondeados de acuerdo con la norma NBE-EA-95, construidas en acero galvanizado, prelacada o no, perfiladas en frío, utilizadas en cubiertas o cierres y como encofrado perdido o colaborante en forjados.

Esta unidad comprende:

- El suministro de la chapa con todos sus complementos tales como tornillos, clavos, arandelas, remaches, apoya ondas, juntas estancas, sellados, remates y canalones.
- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos, teniendo en cuenta las recomendaciones del suministrador.
- El montaje de las chapas, incluyendo su colocación y fijación a los elementos de la estructura.
- Los solapes entre chapas, incluyendo los sellados de estanqueidad necesarios.
- El repaso de la pintura de la estructura soporte afectada por la colocación de los elementos de fijación.
- Todos los materiales y medios auxiliares, como andamios, herramientas, etc., así como el personal necesario para la ejecución de los trabajos.

En el caso de utilización de la chapa como encofrado se incluirá igualmente las piezas de cierre de ondas al objeto de evitar el cuele del hormigón, lechadas proyecciones en los elementos de chapa sin continuidad longitudinal y se realizará la limpieza de las superficies vistas de proyecciones, salpicaduras, vertidos de hormigón, etc., hasta quedar en perfecto estado.

Materiales

El acero utilizado para las chapas será de calidad S-235JR. La banda de acero empleada para conformar estas, será laminada en frío, recubierta o no.

Características mecánicas del acero

Las características mecánicas del acero S-235JR utilizado para las chapas serán las siguientes:

- Límite elástico $s \geq 24$ Kp/mm2
- Resistencia a la tracción 37 Kp/mm2 £ sr < 48 Kp/mm2
- Alargamiento $d \geq 25\%$

– Doblado S/UNE EN ISO 7438

Composición Química

La composición química que el fabricante deberá garantizar para el acero S-235JR será la indicada en el DB SE A.

Ejecución de las Obras

Condiciones Generales

El Contratista deberá atenerse a las condiciones generales que establece el DB SE A indicada en el DB SE A. referentes a este producto, así como las recomendaciones de las normas NTE-Q y del fabricante en cuanto a manipulación, limpieza, montaje, etc.

El Contratista para la elección del perfil concreto a colocar en la obra deberá seguir el siguiente proceso:

En proyecto se especificará un módulo resistente mínimo por metro de anchura de chapa W (cm3/m) obtenido de aplicar a la carga de proyecto la tensión máxima de trabajo. Con este dato el Contratista elegirá un perfil de determinada forma y espesor, debiendo comprobar que cumple la condición de deformación máxima para la condición de biapoyado de L/250.

Con esto, someterá a aprobación de la Dirección de Obra la elección del perfil concreto, presentando los cálculos justificativos de las condiciones impuestas.

Planos

El Contratista una vez aprobada la elección de perfil, realizará los planos que sean necesarios para definir completamente todos los elementos que componen las cubiertas, cierres o chapas de encofrado, en los términos definidos por el Proyecto, y según su utilización. Estos planos se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra.

Características mecánicas del acero

El Contratista tendrá en cuenta las recomendaciones en cuanto a transporte, descarga, estocaje, manipulación y montaje dados por el fabricante e indicados en los planos.

Quedará prohibida la circulación de personas y material por encima de las chapas una vez montadas, para ello se deberán disponer dispositivos portantes permanentes o accidentales que establezcan caminos de circulación mediante tablones y pasarelas.

Para las labores de colocación de armaduras y hormigonado, en el caso de uso de chapa como encofrado, se deberá disponer de pasarelas auxiliares entre los distintos elementos de la estructura soporte.

Las chapas se colocarán imbricadas y con un solape transversal mínimo de una onda, y un solape longitudinal de 30 cm mínimo, realizándolo siempre encima de apoyo en estructuras. Los apoyos sobre los elementos estructurales se realizarán de forma que se garantice una base mínima de 5 cm en sentido longitudinal y una onda en sentido transversal, las alineaciones de las ondas serán paralelas o perpendiculares al eje de la estructura principal (definidos en los planos o por la Dirección de Obra).

En caso de tenerse zonas curvas se dispondrán unos elementos trapezoidales del mismo tipo de material de las chapas ordinarias, que permitan el desarrollo de las formas curvas. Los distintos sectores de corona circulares deberán ser iguales y obedecerán a una estructura radial e idéntica para cada elemento, lo cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. En casos especiales se exigirá el corte curvo de las chapas, en vez de la solución descrita anteriormente.

La fijación de las chapas a la estructura será mediante accesorios de fijación tipo como son ganchos, tornillo autorroscante, tornillo rosca cortante, remaches o claves. Todos ellos vendrán equipados con arandela metálica y arandela elástica para estanqueidad. Estos accesorios serán galvanizados, cadmiados, o inoxidables y todos ellos seguirán las recomendaciones del fabricante de la chapa.

Se deberán presentar los distintos elementos para la aprobación previa del replanteo por parte de la Dirección de Obra, no pudiéndose disponer superficies mayores a las que se puedan terminar en una jornada de trabajo, debiendo quedar garantizada su fijación temporal y protección ante ráfagas de viento.

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h, en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Siempre que sea posible se deben disponer durante el montaje puntos de protección o redes de seguridad.

Cualquier pieza dañada durante el período de la obra deberá ser sustituida de forma inmediata y sin incidencia en el costo.

Los elementos de remate deberán configurar superficies y alineaciones continuas estarán constituidas por piezas del mismo material y con la misma protección, el no cumplimiento de este requisito obligará al levantamiento y realineamiento de los elementos citados.

Si se utiliza la chapa como elemento de cubrición en zonas lluviosas de fuertes vientos, se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante juntas elásticas o sellados siguiendo las especificaciones del fabricante de la chapa.

Las juntas garantizarán la estanqueidad ante la lechada de cemento, para lo cual asegurarán un perfecto acoplamiento con la chapa soporte, y por otro lado quedarán perfectamente fijas y ancladas, evitando su traslación durante las labores de hormigonado.

No se utilizará la chapa de acero galvanizado en aquellos elementos en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos que produzca la corrosión del acero.

No se utilizará en contacto con los siguientes materiales:

- Acero no protegido a corrosión.
- Yeso fresco.
- Cemento fresco o cal.
- Maderas de roble o castaño.
- Aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con:

- Aluminio, plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable.
- Cemento fresco, solo para recibido de los remates de paramento.
- Si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrán aislarse mediante una banda de plomo.

Control de Calidad

Calidad del Acero

El acero utilizado deberá cumplir con las indicaciones dadas en el DB SE A. El Contratista presentará certificados de calidad del material en origen.

Dimensiones de los elementos

Las tolerancias de las chapas conformadas estarán de acuerdo con en el DB SE A

Tratamiento superficial

La chapa utilizada será chapa galvanizada por el procedimiento SENDZIMIR, de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE EN 10142. Además del revestimiento especificado en dicha norma, y

de acuerdo con las especificaciones del proyecto para las condiciones particulares se podrá especificar un recubrimiento de pintura, que podrá ser de los siguientes tipos.

a) Poliester-silicona

Pintura aplicada a una cara o a dos caras en una línea coil coating sobre acero galvanizado, a la que previamente se les ha imprimado en la línea por las dos caras garantizando un espesor mínimo de 7 micras.

La capa de pintura resultante es de 25 micras.

Esta es de aplicación en ambientes poco corrosivos, con unas exigencias estéticas relativas y pueden aplicarse hasta temperatura ambiente de 120 °C.

b) Plastisol

Sobre la chapa galvanizada se aplica una imprimación de 7 micras en cada cara y posteriormente se aplica a una cara o a dos caras una pintura de PVC (policloruro de vinilo) en un espesor nominal de hasta 200 micras.

La composición de esta pintura consiste en dispersiones de resina de vinilo, finamente dividido, que durante el horneado son disueltas por el plastificante, fundiéndose en una película continua.

El límite máximo de aplicación por temperatura del recubrimiento es de 60°. Es de aplicación en ambientes marítimos y corrosivos con buenas exigencias estéticas.

Suele ser normal la aplicación de este producto por ambas caras para los casos industriales de corrosión interior y exterior.

c) PVF. Floruro de Polivinilo

Pintura aplicada a una cara o a dos caras en una línea tipo coil coating sobre acero galvanizado a las que previamente se les ha imprimado en la línea por ambas caras garantizando un espesor mínimo de 7 micras. La capa de pintura resultante es de 25 micras.

La composición de estas pinturas se basa en resinas fluoradas fabricadas por polimerización del fluoruro de vinilideno monomero, estas resinas divididas en muy finas partículas se distribuyen en dispersantes y diluyentes.

Es un producto altamente resistente a los ataques químicos con buenas propiedades para el conformado, resistente a la intemperie y de aplicación especial para altas exigencias estéticas.

El límite máximo de aplicación por temperatura de este recubrimiento es de 120 °C.

Las características que deben cumplir estos recubrimientos son los indicados en el cuadro siguiente:

CARACTERISTICAS	POLIESTER SILICONA	PLASTISOL	PVF
ESPESOR DE LA PELICULA EN SECO (Micras)	25	200	25
RESISTENCIA A LA CORROSION (Niebla salina) s/Norma ASTM-B-11773 en horas	750	1.000	1.000
RESISTENCIA A LA HUMEDAD, en horas B5-3900	1.000	1.000	1.000
MAXIMA TEMPERATURA CONSTANTE DE TRABAJO en C	120	60	120
FLEXIBILIDAD (BS-3900) en pulgadas/libra	10	160	100
PERDIDAS POR ABRASION en miligramos	34	12-15	24

El Contratista en todo caso asegurará el cumplimiento de estas características.

Medición y Abono

Esta unidad se abonará aplicando el precio correspondiente, a los metros cuadrados elaborados y montados, medidos sobre los planos de construcción y aprobados por la Dirección de Obra.

No darán lugar a medición los solapes, y los elementos y piezas de remate necesarios. En la medición en elementos discontinuos, se medirá la superficie libre del hueco a cubrir, es decir quedan excluidas las superficies necesarias de apoyos.

Los precios incluirán el suministro de todos los materiales, tornillos, clavos, accesorios, remates, juntas estancas, canalones en su caso, etc., carga, transporte, descarga, manipulación, montaje así como todos los medios mecánicos y personal necesarios para la ejecución de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente. La generación de los precios unitarios será en función de las tres posibles características siguientes:

- Módulo resistente de la sección de chapa (medido en cm3) y por metro de anchura en las condiciones exigidas en el presente Pliego.
- Tipo de tratamiento superficial.
- Tratamiento superficial aplicado a una cara o bien a dos caras.

Estas características serán las especificadas en Proyecto.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Herrería

DICIEMBRE 2018.

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 12

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.

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.

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).

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.

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.

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.
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 mecanismo de proyección.

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.

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

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Albañilería

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

Documentos relacionados 3
Resumen 3
Garantía de calidad 3
Prestación de documentación 3

PRODUCTOS 4
Materiales 4

EJECUCIÓN 5
Instalación de os canales de los montantes 5
Estructura de pared y perfiles para acabados tipo cartón-yeso 5
Paredes y tabiques insonorizados 7
Falsos techos, sofitos y perfiles omega 7
Chapas de refuerzo y anclaje 8

Generalidades

Documentos relacionados

Se aplicarán a la presente especificación los planos y condiciones generales del Contrato

Resumen

a) Los trabajos que se incluyen en esta sección son:

- Estructuras de montantes metálicos para tabiques y techos de cartón/yeso.
- Chapas metálicas de refuerzo para sujetar los sistemas realizados por otros gremios.

b) Los trabajos no incluidos en esta sección son:

- Malla metálica y yeso.
- Yeso.
- Hilos colgantes y bastidores para falsos techos acústicos de enrejado.
- Aislamiento térmico y acústico.

Garantía de calidad

Tolerancias

Se montarán paredes y tabiques en líneas rectas, a plomo, libres de torceduras u otros defectos, y haciendo contacto en un reborde recto de 3,0 metros a lo largo de toda su longitud con una tolerancia de 3 mm cada 4 m. (en cualquier dirección). En las superficies inclinadas y curvas se exigirá la tolerancia anteriormente descrita.

Prestación de documentación

Presentar las especificaciones Técnicas de los productos a emplear y los Datos de Producción correspondientes a todos los materiales de esta sección. Presentar todas las Muestras que el Arquitecto pueda solicitar.

Productos

Materiales

a) Montantes atornillados para tabiques de cartón/yeso: ASTM C645 / NTE-RPL/1974

1. Montantes estándar para tabiques de cartón/yeso: Acero electrogalvanizado con orificios punzonados para el paso de conducciones y alas en forma de "c" con una anchura mínima de 30 mm Los tamaños de los montantes así como el espesor del metal se determinarán en base a los criterios de altura, carga y deflexión especificados en los planos, instrucciones de los fabricantes y en las normativas vigentes.
2. Altura de los montantes: Donde la altura del montante supere la máxima luz vertical permisible según lo estipulado en los planos instrucciones de los fabricantes y normativas vigentes, se suministrarán arriostramientos en la mitad según proceda. El contratista podrá suministrar montantes reforzados donde el espacio lo permita y/o disminuir el espaciado entre montantes en lugar del arriostramiento, si esto no afecta estéticamente a juicio del Arquitecto.
3. Accesorios de los Montantes: Se suministrarán los accesorios estándar correspondientes incluyendo los canales superiores e inferiores, sujeciones y otros elementos similares, de la misma fabricación que cada uno de los montantes especificados, y todo lo necesario para hacer la instalación completa.

b) Perfilería

Perfilería metálica galvanizada en caliente, comprendiendo todas las variedades que se precisen, como perfiles rígidos y deformables, canales, montantes, maestras, "I", etc. Todos ellos serán de las dimensiones y espesores e irán montados a las distancias que requiera la luz entre apoyos, la fecha máxima admisible y el grado de curvatura de las paredes en cada caso.

Se suministrará perfilería especial en forma de "H" para caras de difícil acceso.

c) Alambres

Alambre galvanizado de recocido suave para las estructuras, a menos que se especifique lo contrario.

d) Chapas de refuerzo de acero

Placas típicas de refuerzo con una anchura mínima de 100 mm por 2 mm, según se requiera. Aplicar una mano de pintura de imprimación en el taller.

Ejecución

Instalación de os canales de los montantes

Se fijarán al metal mediante pernos o tornillos y se empotrarán con pistola al menos 30 mm en el hormigón con tacos de expansión, anclajes y sujeciones introducidas con pistola, casquillos de acero taladrados y atornillados, u otro dispositivo aprobado. Mantener una distancia mínima de 75 mm entre las sujeciones y el borde de hormigón.

No se aceptarán clavos de hormigón. Fijar todos los canales dentro de 150 mm de los extremos y un máximo de 800 mm entre centros. En los montantes de las jambas de puertas en paredes de cartón/yeso, cortar las alas del canal inferior y doblar el canal al menos 200 mm hacia arriba en los montantes de las jambas; atornillar la parte doblada a los montantes de las jambas a través de dos alas cerca de las partes superior e inferior del canal doblado hacia arriba.

Para tabiques curvos

1. Se cortarán los canales superior e inferior tanto por la parte vertical como por la horizontal y a intervalos de 50 mm a lo largo del arco. A la hora de cortar los canales dejar secciones rectas sin cortar de al menos 300 mm en los extremos de los arcos.
2. Se doblarán los canales con una curva uniforme de radio señalado, y colocar las secciones rectas de forma que queden tangentes a los arcos.
3. Se soportará la parte vertical (cortada) de los canales fijando una tira de chapa acero con una altura de 25 mm y un espesor de 0,5 mm a la parte interior de las verticales cortadas, utilizando sujeciones metálicas.
4. Se fijarán los canales a los extremos estructurales en el suelo y techo con sujeciones colocadas a 50 mm de los extremos y espaciadas 600 mm entre centros.
5. Se fijarán los canales a los falsos techos con pernos articulados o anclajes de pared hueca situados a 50 mm de los extremos y con 400 mm entre centros cuando se fijen a los falsos techos.

Estructura de pared y perfiles para acabados tipo cartón-yeso

a) Montantes típicos para cartón-yeso

Se suministran montantes con las dimensiones y espesor especificados en párrafo 2.1, a-1, con separación de 400 mm entre centros a menos que se indique, especifique o requiera otra cosa en el Subapartado 2.1, a-2. Cortar los montantes 12 mm más cortos y fijarlos al canal superior de manera que se permitan deflexiones de la estructura superior. Se suministrarán montantes dobles de altura total en las jambas de las aberturas. Los montantes se conectarán de forma mecánica o se soldarán juntos para formar una

columna rígida. Se formará el dintel y el umbral de aberturas con secciones de canal que se fijen con pernos o tornillos a los montantes de las jambas a menos que se indique otra cosa. Se instalarán montantes de 2 mm de espesor como mínimo para inodoros, orinales, barras de apoyo y otros equipos colgados de la pared según se describe en otras secciones.

b) Conexión de tipo deslizante del canal superior

Se suministrará un perfil superior de deslizamiento de acero galvanizado en caliente de al menos 1,5 mm de espesor, dimensionado para soportar el canal superior de la pared, permitiendo únicamente, un deslizamiento vertical de al menos 15 mm en la conexión. Se sujetará el canal superior de encima a 600 mm máximo entre centros. Se sujetará el canal superior de la pared a cada montante con tornillos colocados debajo de la zona de la junta deslizante.

c) Paredes de una anchura de más de 150 mm y paredes con cámara

Cuando se indiquen tabiques con dimensiones del alma del montante de más de 150 mm y en paredes con cámara, se instalarán dos filas de montantes enfrentados y arriostramiento cruzado entre ellos con arriostramientos para paredes de cartón/yeso de 65 mm o arriostramientos de acero de montantes y canales.

d) Arriostramientos de pared

Se suministrarán arriostramientos de canales de 25 mm o el arriostramiento estándar del fabricante de los montantes a intervalos máximos verticalmente de 1,5 metros en paredes y tabiques. En los dinteles de todas las puertas y los dinteles y umbrales de las paredes, se suministrarán arriostramientos de canales de 40 mm, extendiéndose hasta el segundo montante a cada lado de las jambas y se fijará a cada montante con alambre. Donde los montantes reciban un acabado de cartón/yeso en un lado solamente, se colocarán perfiles horizontales cada 1,2 m. entre ejes, fijados a cada montante vertical con tornillos, pernos o mediante soldadura. Además para cada 6,0 metros de pared, colocar arriostramientos horizontales/verticales en X, compuestos por el mismo tipo de perfil descrito anteriormente. No arriostrar las juntas de dilatación o de control.

e) Perfiles omega de pared

Cuando se forre directamente una pared, se instalarán montantes metálicos o canales del tipo omega cuando se indica en el plano.

f) Reparación de soldaduras

Se limpiará, raspará y eliminará el acabado defectuoso de fábrica con cepillos de alambre metálico. Se aplicará una mano de pintura de imprimación metálica a todas las soldaduras y superficies metálicas sin revestimiento.

Paredes y tabiques insonorizados

Se empotrarán los canales en el suelo con dos cordones de sellado acústico o dos tiras de cinta selladora comprimida. Se instalará el canal superior de la misma manera para paredes aisladas acústicamente de altura total. En caso de forjados con la cara inferior no lisa. Se rellenarán las concavidades con material aislante. Donde la pared se encuentre con hormigón, mampostería o acero, se utilizarán secciones de canales sin perforar para los extremos de los montantes. Se aplicarán dos cordones de sellado acústico o dos cintas selladoras y se fijarán cada 1,00 m., entre centros en el sentido vertical.

Falsos techos, sofitos y perfiles omega

Se suministrarán cables de suspensión que irán fijados a la estructura superior de acuerdo con lo estipulado en la normativa vigente. Se dejará suficiente longitud para dos vueltas completas o más alrededor de los canales a la altura adecuada del techo.

a) Estructuras colgadas para soporte de paneles de cartón-yeso

Se suministrarán cables colgados de 4 mm a intervalos máximos de 1,2 mm entre ejes, canales de 46 mm espaciados a intervalos máximos de 1,2 mm entre ejes, y perfiles omega de cartón/yeso atornillados y espaciados a intervalos máximos de 600 mm; se fijarán los perfiles omega a los canales con sujeciones de acero galvanizado o fijaciones de alambre de acuerdo con la Normativa vigente.

En caso de acabar el tablero de cartón-yeso con enlucido de yeso, los cables colgados se colocarán a intervalos máximos de 1,0 m. entre ejes.

b) Conexiones

Se fijarán los cables colgados con dos vueltas completas alrededor de los canales y se torcerán tres veces alrededor del cable vertical. Se ajustará el cable colgado para nivelar el perfil omega y el techo correctamente. Se solaparán los canales un mínimo de 300 mm en empalmes y se darán dos vueltas de alambre de 1,5 mm a 50 mm de cada extremo del empalme. Atar cada perfil omega a cada canal con uniones de altura regulable de al menos dos trenzados de cable de 1,5 mm Solapar los perfiles omega 200 mm como mínimo en los empalmes y atarlos con al menos un alambre de fijación de doble vuelta de 1,5 mm y a 25 mm de cada extremo de los empalmes.

c) Elementos colgados bajo conductos

Donde los grupos de cables estén espaciados de 1,2 a 1,6 m. para salvar los conductos, se suministrarán cables colgados de la menos 5 mm espaciados a intervalos máximos de 1,0 m., paralelos al recorrido del conducto y a ambos lados, colgando de ellos canales de 50 mm como mínimo y espaciados pro tanto a intervalos máximos de 1,0 m. y pasando por debajo de los conductos. Se atornillarán los perfiles omega típicos del cartón/yeso, espaciados a intervalos máximos de 400 mm. Para vanos más grandes, se

concebirá un sistema de estructuras metálicas para una sobrecarga de 50 kg por metro cuadrado más su peso propio.

d) Perfiles omega

Se suministrarán estructuras para perfiles omega horizontales según sea necesario y se cumplirán los requisitos arriba indicados según sea aplicable.

Chapas de refuerzo y anclaje

Se suministrarán chapas de refuerzo y se fijarán a montantes metálicos para anclar varios elementos. Las chapas de refuerzo se podrán omitir si los elementos que van colgados en la pared se sujetan directamente a montantes de 1,5 mm o mayores, o cuando dichos elementos vayan provistos de dispositivos similares de montaje.

Instalar chapas de refuerzo de longitudes que libren al menos dos soportes, equipada con dos tornillos de cabeza avellanada en cada perfil o soporte. Las chapas podrán ir soldadas a perfiles de 1,5 mm de espesor o superior.

Entre los equipos montados y colocados en la pared que requieren chapas de refuerzo se incluyen, sin limitación, los siguientes:

A. Barandillas de pared.
B. Barras de apoyo
C. Compartimentos y mamparas para aseos.
D. Accesorios para aseos
E. Armarios y carpintería metálica
F. Accesorios de fontanería
G. Escaleras de gato
H. Botoneras de ascensores

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Solados y alicatados

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 3
Condiciones técnicas generales 3
Condiciones particulares de recepción 3
Baldosas y losas de piedra 4
Rodapié de piedra 5
Azulejos 5
Piezas cerámicas y gres 6

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 8
Generalidades 8
Solado de baldosas de piedra 9
Solados de gres. 11
Alicatados de azulejos 12

CONTROL DE SOLADOS Y ALICATADOS 14

Condiciones que han de cumplir los materiales

Condiciones técnicas generales

Deberá centrar los azulejos y pavimentos por paños, así como los aparatos de fontanería, electricidad, etc., y cuidará en especial las cargas y gruesos para que las llaves de grifería queden con el saliente necesario.

Salvo especificación concreta y opuesta, todos los morteros que se utilicen en raseos, solados y alicatados, serán morteros de cemento Portland y cuya especificación y dosificación se concreta en cada partida del presupuesto. En general las resistencias de los morteros serán, aproximadamente, iguales a aquéllas a que van a trabajar el material que une el mortero y cuya dosificación estará supeditada al coeficiente de trabajo soportado por el mismo, exceptuándose los casos especiales ó que la Dirección de Obra así lo ordene.

Todos los azulejos serán de primera calidad, el soporte reunirá todas las condiciones de buen azulejo cerámico, debiendo presentar porosidad y adherencia a su cara posterior, deberá ser de fácil rotura para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrán caras planas, sin estar excesivamente cocidos. Serán uniformes de color y medida. Asimismo serán uniformes en su espesor para lograr una perfecta colocación.

La colocación será esmerada y todas las juntas de los azulejos quedarán perfectamente recibidas y enlechadas para evitar filtraciones de humedades.

Cuando estos materiales vayan a ser utilizados en pavimentos será necesario que cumplan lo especificado en el CTE SU 1, especialmente lo indicado en el artículo sobre resbaladicidad.

Condiciones particulares de recepción

Se deberán cumplir los requisitos marcados en el CTE parte I artículo 7.2 para recepción de materiales y en cualquier caso se presentará el sello CE del producto tal y como prescribe el CTE.

En cada lote compuesto por 1.000 m^2. o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo vigentes:

1. Características dimensionales.

2. Aspecto superficial

3. Absorción de agua

4. Resistencia a la flexión
5. Resistencia al cuarteo en baldosas esmaltadas
6. Resistencia química, para baldosas esmaltadas y no esmaltadas.
7. Dureza al rayado de la superficie según Mohs.
8. Resistencia a la abrasión superficial, para baldosas esmaltadas.
9. Resistencia a la abrasión profunda, para no esmaltadas.
10. Resistencia al choque térmico
11. Dilatación térmica lineal,
12. Resistencia a la helada,
13. Expansión por humedad. Baldosas esmaltadas con abrasión de agua E 6%.

Los ensayos 1, 3, 4, 12 y 13, se efectuarán sobre una muestra de 10 piezas, los 5, 6, 9 y 10 sobre 5 piezas, el 2 sobre 30 piezas, el 7 sobre 3, el 8 sobre 19 y el 11 sobre 2.

En interiores, se realizarán los ensayos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

En exteriores, los ensayos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13.

Baldosas y losas de piedra

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol y, en general, colorantes, y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica.

Todo el piedra que se coloque será de primera calidad y deberá cumplir con las condiciones exigidas en el Capítulo III, Art. 220 y siguientes del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG3 del M.O.P.U., actual M.O.P.T., según Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976.

Deberá tener sus caras planas, y los cantos vistos muy cuidados, teniendo uniformidad de color y grano según las muestras que la Dirección elija. La estructura será homogénea en todo el material, sin presentar fracturas, exfoliaciones ni poros.

El coeficiente de absorción de agua no superará el diez por ciento (10%) en peso. Cumplirá las condiciones establecidas en el P.G.3 ya indicado para el desgaste, heladicidad, flexión y grosor del material, así como el resto de condiciones establecidas en dicho Pliego de Carreteras.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez (10) centímetros, cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o en menos.
- Para medidas de diez (10) centímetros ó menos, tres décimas de milímetro (0,3 mm) en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio (1,5 mm) y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros (7 mm) y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de ocho milímetros (8 mm).
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro (0,5 mm).
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil (0,4%) de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento (15%).
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores, de tres milímetros (3 mm) en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Rodapié de piedra

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán el canto romo, según necesidades y sus dimensiones serán las establecidas en el Proyecto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material del solado.

Azulejos

Se definen como azulejos, las piezas poligonales, como base cerámica recubierta de una superficie vidriada, de colorido variado, que sirven para revestir paramentos verticales.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.

- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas, que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas fluorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Clasificación BIII - BII a.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento (1 %) en menos y un cero (0 %) en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente octogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual. Todo el azulejo estará perfectamente entonado, escantillado y bien plano con esmalte uniforme bien cubierto y sin defectos en superficie y canto.

Piezas cerámicas y gres

Se definen como piezas cerámicas aquellas piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir, y como gres aquellas que, por un especial tratamiento térmico, presentan unas mejores condiciones de dureza y absorción de agua inferior al 1%. Según estas características sirven para pavimentos y revestimientos tanto exteriores como interiores, generalmente horizontales.

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 la fabricación y control industrial, o en su defecto, a las normas UNE.

Cuando el material 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.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.

- Carecer de grietas, coqueras, planos, y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas fluorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Clasificación BI - BII a.

La tolerancia en las dimensiones será de un 0,5 por ciento en menos y un cero en masa, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

Generalidades

Antes de proceder a la colocación del pavimento cerámico ó similar y también para los de piedra, deberá preparar convenientemente los recrecidos del suelo. Dichos recrecidos los realizará con la suficiente antelación para que dé lugar a todo el proceso de fraguado y endurecimiento, debiendo dejar siempre juntas perimetrales y centrales en forma de cuadrícula cuyo lado mayor no excederá de los dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m) debiendo sellar con material elástico dichas juntas. La dosificación de dichos recrecidos será estudiada en obra en función de las condiciones de cada caso, no obstante las arenas serán de aproximadamente el 50 % del tipo playa, pero extraída de zonas interiores de la llamada de pinar y el otro 50 % de arena de cantera, procedente de molienda de piedra. El cemento será Portland.

Igualmente deberán preverse juntas en todo el perímetro de los pavimentos y en algunos casos en las zonas centrales que se establezcan en obra. Se seguirán las recomendaciones que formulen las casas fabricantes del material con la conformidad de la Dirección de obra.

Como norma, se dejarán juntas debajo de los pavimentos cerámicos cada cuatro metros lineales ó cada ocho metros cuadrados, además de la junta perimetral que en cocinas y baños y terrazas siempre se dejará en el pavimento, salvo otra orden de la Dirección de Obra. También es conveniente prever pequeñas juntas entre cada baldosa para permitir sus ligeros movimientos. Antes de su colocación deberá humedecerse y lavarse el pavimento.

Todas las juntas que se realicen se rellenarán y sellarán con material elástico.

Al finalizar los pavimentos se extenderá sobre la superficie de dichos embaldosados una lechada de cemento Portland (a veces convendrá añadir cal), debiendo humedecer bien el pavimento embaldosado para que el mortero de juntas tenga una buena ligadura. Las juntas deberán limpiarse en profundidad de restos de mortero y partículas extrañas.

No se permitirá enchapar hasta que no estén probadas las instalaciones empotradas en las zonas de enchapados.

Deberá efectuarse una vivienda (piso piloto) completamente terminada.

Deberá entregarse a la Propiedad si así los solicita, al finalizar todas las obras el dos por ciento (2 %) de todo el material colocado en cocina y baños, para que ésta tenga reserva de dicho material para entregar a los compradores. Este dos por ciento de dicho material lo abonará la Propiedad al precio efectivo y real de compra.

En la partida de ayuda a gremios estará incluido el almacenamiento, garantía y responsabilidad de roturas y robos, replanteos propios del gremio de albañilería ó su colaboración, material de agarre, y, en general, toda la ayuda que la Dirección de obra estime necesaria y sea usual en este tipo de edificaciones.

Como coordinador de obra, el Contratista de Albañilería deberá facilitar con antelación las fechas de inicio de los trabajos de los gremios y llevar el seguimiento de los mismos, a fin de que se cumplan los plazos previstos, exigiendo su cumplimiento e informando semanalmente a la Dirección de Obra. Otorgará las ayudas normales a los gremios y subcontratistas, efectuando los replanteos necesarios para que puedan realizar los trabajos, tal como suele ser normal cuando realiza funciones de Contrata general de obra.

Solado de baldosas de piedra

Son pavimentos realizados con placas constituidas por una capa de mortero de cemento y cara de huella formada con mortero de cemento con materiales sueltos (arenillas de mármol, chinas, lajas de piedra y colorante) .

Las placas se asentarán sobre una capa de mortero tipo M10 (o equivalente según normativa vifgente) de base blanca de 2 cm. de grosor, y se humedecerán antes de su colocación.

Se rejuntará con lechada de cemento Portland blanco y colorante y posteriormente se rebajará pulirá y abrillantará con máquinas de discos horizontales apropiados.

En revestimiento de suelos visto se utilizará pavimento de tipo de primera calidad 40 x 40 x 2,6 cm, cuya superficie no presentará defecto alguno, color uniforme, aristas vivas con dimensión de los granos inferior a 1,5 mm.

El adjudicatario de las obras entregará una reserva del pavimento de micropiedra equivalente al 1 % del material colocado para posibles reposiciones.

El adjudicatario presentará y ejecutará las muestras que fueran necesarias de dimensiones no inferiores a 5 m2 en el lugar que designe la Dirección, sin percibir indemnización alguna por este concepto.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio en todo momento. Estas juntas se sellarán con material elástico e impermeabilizante, incluyendo su precio en la unidad de solados.

Todos los pavimentos estarán perfectamente macizados, así como las gradas, que deberán protegerse convenientemente para evitar deterioros durante la ejecución de las obras. Las gradas deberán armarse según la longitud de las mismas.

Los pavimentos de terrazas y patios tendrán una pendiente mínima de un 2 % que se dará con el recrecido previo.

El aparejo de estos pavimentos se decidirá en obra.

En las zonas impermeabilizadas se protegerá la membrana de tal forma que el mortero de relleno quede sin unir y suelto de dicha membrana y con sus correspondientes juntas.

En el precio del piedra estará incluido el recrecido de mortero.

Como norma general todas las partidas que se ejecuten estarán bien perfiladas, aplomadas y niveladas. Los cantos y escuadras estarán perfectamente ejecutados. Los rodapiés estarán bien alineados. Todas las juntas se enlecharán perfectamente.

Antes de colocar los pavimentos y azulejos se deberán proteger las tuberías y aislarlas convenientemente.

Los piedras, una vez terminados, se protegerán convenientemente, prohibiéndose el paso por los mismos durante cuatro días. Se entregarán pulidos y abrillantados en obra. Las testas vistas llevarán igual tratamiento.

El rodapié de piedra a montacaballo se apoyará en la huella y volará 10 cm. del canto de la misma. La parte vista del rodapié tendrá igual tratamiento que el resto visto.

Todos los trabajos serán ejecutados por operarios especializados. Se tendrá especial cuidado en la conservación de los trabajos ya que en caso de deterioro estarán obligados a repararlos por su cuenta. Una vez terminadas las obras se repasarán todos los trabajos, reponiendo todo el material que no esté en perfectas condiciones de recibo.

Medición y Valoración

Se medirán las superficies realmente ejecutadas aplicándose a la medición efectuada los precios unitarios en los que se incluye toda la mano de obra directa y la indirecta, todos los materiales, parte proporcional de piezas especiales, recortes, mermas, parte proporcional de zócalos colocados del mismo tipo de pavimento de las dimensiones fijadas en los planos de detalle, rejuntado, rebajado, pulido y abrillantado, recortes, mermas 1% en concepto de reserva para reposición y todas las operaciones auxiliares y de preparación necesarias entendiendo que el precio se refiere a la unidad de medida completamente terminada.

Rechazo

No se admitirá el empleo de material distinto del previamente aprobado por la Dirección de las Obras, y deberá el Adjudicatario levantar aquellas partes que ya hubiera ejecutado, reponiéndolas con material adecuado, sin que por ello perciba ninguna indemnización.

Se levantaran aquellas partes que presenten defectos de planeidad superiores a 2 mm medidos con regla de 2 m, e igualmente no se admitirán en zócalos variaciones superiores a 1 mm medidas con regla de 2 m.

Solados de gres.

No se permitirá realizar el recrecido del suelo y la colocación del pavimento al mismo tiempo por lo ya indicado anteriormente. Por consiguiente esta operación se deberá realizar en dos fases, debiendo prever un grueso de 2 cm, para la colocación del mortero de agarre del pavimento.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m, de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 4 mm.

Se evitará el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Medición y Valoración

Se medirán las superficies realmente ejecutadas aplicándose a la medición efectuada los precios unitarios en los que se incluye toda la mano de obra directa y la indirecta, todos los materiales, parte proporcional de piezas especiales, recortes, mermas, parte proporcional de zócalos colocados del mismo tipo de pavimento de las dimensiones fijadas en los planos de detalle, rejuntado, rebajado, pulido y abrillantado, recortes, mermas 1% en concepto de reserva para reposición y todas las operaciones auxiliares y de preparación necesarias entendiendo que el precio se refiere a la unidad de medida completamente terminada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal.

Rechazo

No se admitirá el empleo de material distinto del previamente aprobado por la Dirección de las Obras, y deberá el Adjudicatario levantar aquellas partes que ya hubiera ejecutado, reponiéndolas con material adecuado, sin que por ello perciba ninguna indemnización.

Se levantaran aquellas partes que presenten defectos de planeidad superiores a 2 mm medidos con regla de 2 m, e igualmente no se admitirán en zócalos variaciones superiores a 1 mm medidas con regla de 2 m.

En superficies pequeñas, la planeidad se medirá con regla de 1 mt., no admitiéndose defectos superiores a 2 mm.

Alicatados de azulejos

En el faldón de las bañeras, en parte inferior, efectuará un rehundido entrante mínimo de 4 cms. incluido en el precio de partida correspondiente. De no concretar otra cosa, todo el azulejo se colocará a junta corrida.

El alicatado en cocinas será a junta corrida y hasta el techo, incluyéndose en el precio el remate entre azulejo y techo.

Todos los pavimentos serán de primera calidad y reunirán las condiciones fijadas para los azulejos que correspondan también a los pavimentos como material cerámico.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contraste, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos y se colocarán con mortero cola, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

Las piezas cerámicas utilizadas deberán presentar la superficie impermeable, inalterable a la acción de ácidos, lejías y a la luz, sin poros, grietas, oquedades o desconchamientos, bien cocidos , con resistencia a flexión 150 kg/cm2, dureza superficial, superior a 3 en la escala de Mohs y espesor uniforme.

La cara no vidriada y los cantos no presentarán restos de esmalte.

Siempre que el alicatado se realice en paramentos exteriores, se colocará previamente una malla de fibra de vidrio anclada al paramento portante mediante raquetas. El precio de esta partida, quedando incluido en la unidad de obra de alicatado, salvo alusión explícita.

Se aplicará con adhesivo sobre la superficie maestreada del soporte, realizado con mortero tipo M10(o equivalente según normativa vigente), con una humedad máxima del 3%. El adhesivo será mortero de cemento cola de resinas irreversibles, extendido sobre el soporte con llana, rayándose antes de aplicar el revestimiento, siguiendo en todo momento las instrucciones de uso y aplicaciones del fabricante.

El espesor total del revestimiento incluyendo el soporte será de 15 mm. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento terminado antes de que se realice este, y siguiendo el despiece que realicen los planos de detalle correspondiente.

Cuando el rasero sea de espesor superior a 2,5 cm., este se realizará en 2 tiempos, colocando una malla de fibra de vidrio entre ambos.

Se rejuntará con lechada de cemento blanco, transcurridas 12 horas, se limpiará con estropajo seco.

Medición y Valoración

Se medirá la superficie ejecutada y acabada en metros cuadrados, de cada uno de los tipos que se proponen, descontando la superficie de todos los huecos.

Se valorará, aplicando la medición efectuada de cada una de las unidades de obra los precios unitarios correspondientes en los que se incluyen todos los materiales y operaciones propias de la unidad de obra, parte proporcional de piezas especiales mecánicas (aluminio y / o acero inoxidable) para remates y esquinas, las operaciones de acabado como rejuntado y limpieza de paramentos y todos los materiales y operaciones auxiliares y de preparación necesarias para el buen acabado de las unidades de obra, aunque no estén expresamente especificados, entendiéndose que los precios unitarios se refieren a las unidades ejecutadas, completamente terminadas.

En el caso de estar referida la colocación de cenefas o listelos en los paños a alicatar, su medición no se efectuará aparte, sino que esta quedara incluida en la medición de alicatado con azulejos

Rechazo

Será condición de rechazo inapelable, el incumplimiento de lo especificado en las condiciones de ejecución de este artículo.

Serán asimismo rechazadas las unidades ejecutadas en los siguientes casos:

- Variaciones de planeidad superior a 2 mm medida con regla de 2 m.
- Aplicación y uso del cemento cola en contradicción con las instrucciones del fabricante.
- Será rechazado el revestimiento que presente defectos en el paralelismo de las juntas.
- Serán rechazadas las piezas que presenten defectos de cocido, defectos en la superficie esmaltada, defectos en el paralelismo de sus cantos, no debiendo colocarse en ningún caso; la Dirección de las Obras podrá ordenar el levantamiento de las partes defectuosas por su ejecución y/o por la inclusión de piezas rechazables, debiendo el constructor ejecutarlo sin derecho a percibir ninguna indemnización por ello.

Control de solados y alicatados

Los controles a realizar en baldosas y rodapiés de gres porcelánico son los siguientes;

En la ejecución del pavimento, uno cada 100 m2, se rechazará en caso de colocación deficiente, espesor del mortero cola inferior a lo especificado y ausencia de lechada en juntas.

Planeidad del pavimento medida por solape con regla de 2 m, uno cada 100 m2, no se aceptará en el caso de variaciones superiores a 4 mm y de cejas superiores a 2 mm.

En el caso de los rodapiés:

Ejecución del rodapié, uno cada 20 m y se rechazará en el caso de colocación deficiente, espesor del material de agarre inferior al especificado y ausencia de lechada de juntas.

Planeidad del rodapié medida por solape con regla de 2 m, uno cada 20 m, no se aceptará en el caso de variaciones superiores a 4 mm, y cejas mayores a 2 mm.

También se controlará las juntas de dilatación por medio de una inspección visual y se rechazará en el caso de discontinuidad en el sellado y presencia de rebabas o desprendimientos.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Vidrio

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 3
Generales 3
Vidrio plano 4
Vidrio con cámara de aire 5
Vidrio de seguridad (laminar) 6
Vidrio armado 8
Vidrio templado 9
Vidrio de baja emisividad 12
Vidrio impreso 12
Vidrio reflectante 12
Vidrio resistente al fuego 13
Vidrio moldeado 13
U-glass 14
Sellantes 14
Calzos 15

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 16
Independencia 16
Fijación 17
Estanqueidad 17
Compatibilidad 17
Seguridad 18
Galce 18
Situación de los calzos 20
Acristalamiento contra el fuego 21
Acristalamiento en cubiertas-lucernarios 21
Acristalamiento con carpintería oculta 21
Vidrio moldeado 24
U-glass 26

MEDICIÓN Y ABONO 26

ALMACENAMIENTO 26
Almacenes especializados 26
Almacenamiento en obra 27

NORMATIVA Y ENSAYOS. VIDRIO 28

Condiciones que han de cumplir los materiales

Generales

Los diferentes tipos de vidrio se ajustarán a las especificaciones reflejadas en la NTE-FVE, FVP y FVT (Vidrios especiales, planos y templados), y cumplirá con las especificaciones y normas europeas para el vidrio laminado.

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor, solos o conjuntamente, del agua fría o caliente y de los agentes químicos, a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar, será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, corte ni ondulaciones en los bordes, el espesor será uniforme en toda su extensión.

Las desviaciones dimensionales de anchura y altura no podrán ser superiores a ±2 mm hasta dimensiones de 3 m., ni de ± 3 mm para mayores dimensiones. Con vidrios de espesor igual o inferior a 5 mm, la tolerancia sobre el espesor nominal será de ± 1 mm Si los espesores son superiores, la tolerancia será de ± 1,5 mm; denominándose espesor nominal, la suma de espesor de vidrios y cámara. La penetración del perfil separador será de 12 mm para superficies menores de 3 m^2, de 13 mm para superficies mayores de 3 y menores de 5 m^2 y de 16 mm para superficies mayores, con unas tolerancias de ± 2 mm en los dos primeros y de ± 3 mm en el último caso. La flecha máxima admisible para superficies inferiores a 0,5 m^2 será de 2L/1.000 y de 3L/1.000 para superficies superiores. Los cantos no presentarán desconchones ni agujas superiores a 1,5 y 2,5 mm respectivamente en el sentido del espesor; de 5 y 2,5 mm en el sentido de la superficie, ni desconchones superiores a 10 mm en el sentido de la artista.

Condiciones particulares de recepción

Se seguirán las instrucciones dadas en el CTE parte I artículo 7.2 para Recepción en obra de materiales y llevarán marcado todos ellos el sello CE para su aceptación en obra.

En cada lote compuesto por 100 unidades, se determinarán las siguientes características:

a. Dimensiones y cantos.

b. Ensayo de envejecimiento en ambiente isotermo con alta de humedad y clima variable, UNE 43752. Los ensayos se realizarán sobre la muestra de una ventana.

Como criterio general, las probetas para los ensayos serán cuadradas, de 30 cm. de lado.

Cada probeta deberá llevar su marca de origen y una etiqueta en la que consten las indicaciones siguientes:

- Marca del suministrador
- Clase
- Espesor
- Medidas superficiales
- Fecha de pedido (mes y dos últimas cifras del año).

Vidrio plano

Definición

Hoja de vidrio transparente o translúcido, con o sin coloración, obtenida por laminación o colada, con sus superficies desbastadas y pulidas. Las dos caras serán planas y paralelas, y asegurarán una visión clara y sin distorsiones.

Control de características

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones		Ver punto 1.1 del presente pliego
Planeidad	UNE 43009	Se rechazarán si no cumplen con las tolerancias prescritas por el fabricante.
Densidad		Se recomienda que el valor de la densidad aparente varíe de 2,3 a 2,6.
Dureza		Se rechazarán si la dureza, medida según la escala de Mohs, es inferior a 4.
Resistencia superficial al ataque alcalino	UNE 43705. La superficie total de las muestras a ensayar será de 0,10 a 0,15 dm^2. Las muestras no deberán presentar los bordes astillados ni rugosidades, asimismo deben estar libres de cualquier tensión	Se rechazarán si se ha producido un pérdida de masa por unidad de superficie mayor a la prescrita por el fabricante.

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Resistencia al ataque por ácido clorhídrico	UNE 400324. A ser posible el espesor de las muestras no debe ser superior a 2 mm, en caso contrario se indicará el espesor real en el boletín de ensayo.	Se rechazarán si la superficie atacada es superior a la prescrita por el fabricante.
Resistencia a la flexión	UNE 43713. Probetas de 250 mm de longitud y 30 mm de ancho. Se ensayarán un mínimo de 20 probetas, preferentemente de varias hojas.	Se rechazarán si el valor obtenido es inferior al homologado por el fabricante.

Vidrio con cámara de aire

Definición

Conjunto formado por dos o más lunas, separadas entre sí mediante cámara(s) de aire deshidratado.

La separación entre lunas está definida por un perfil separador de aluminio, en cuyo interior se introduce el producto desecante, estando asegurada la estanqueidad mediante un doble sellado perimetral. El primer sellado se realiza con butilo sobre el marco separador antes del montaje de los vidrios. El segundo, y definitivo, se realiza con polisulfuro una vez realizado el montaje. Cuando el perímetro del volumen vaya a estar expuesto a la radiación solar, por ejemplo en lucernarios o acristalamientos con carpintería oculta, este segundo sellado habrá de realizarse con silicona.

Control de características

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones		Ver punto 1.1 del presente pliego
Planeidad	UNE 43009	Se rechazarán si no cumplen con las tolerancias prescritas por el fabricante.
Densidad		Se recomienda que el valor de la densidad aparente varíe de 2,3 a 2,6.
Dureza		Se rechazarán si la dureza, medida según la escala de Mohs, es inferior a 4.

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Resistencia superficial al ataque alcalino	UNE 43705. La superficie total de las muestras a ensayar será de 0,10 a 0,15 dm^2. Las muestras no deberán presentar los bordes astillados ni rugosidades, asimismo deben estar libres de cualquier tensión	Se rechazarán si se ha producido una pérdida de masa por unidad de superficie mayor a la prescrita por el fabricante.
Resistencia al ataque por ácido clorhídrico	UNE 400324. A ser posible el espesor de las muestras no debe ser superior a 2 mm, en caso contrario se indicará el espesor real en el boletín de ensayo.	Se rechazarán si la superficie atacada es superior a la prescrita por el fabricante.
Tensión admisible		NTE-FVE/1974. Se rechazarán si la tensión admisible de trabajo es inferior a 160 $Kg./cm^2$
Resistencia a la flexión	UNE 43713. Probetas de 250 mm de longitud y 30 mm de ancho. Se ensayarán un mínimo de 20 probetas, preferentemente de varias hojas.	Se rechazarán si el valor obtenido es inferior al homologado por el fabricante.
Punto de rocío	UNE 43752	Poseerá un punto de rocío en el interior de la cámara inferior a - 58ºC

Vidrio de seguridad (laminar)

Definición

Hoja de vidrio transparente o translúcida, compuesta por dos o más lunas unidas entre sí mediante la interposición de una lámina plástica (butiral de polivinilo). La lámina no modificará el color del vidrio, salvo que se utilice expresamente una lámina de color.

Control de características

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones, longitud, y anchura		Ver punto 1.1. del presente pliego.
Dimensiones, espesor		Se rechazarán si no cumplen con las tolerancias prescritas por el fabricante.

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Planeidad	UNE 43009. Este ensayo se realiza sobre los objetos terminados y no sobre probetas.	Se rechazarán si no cumplen con las tolerancias prescritas por el fabricante.
Unión entre las hojas		NTE-FVE/1974. Se aceptarán si al someter las muestras a un impacto que produzca rotura, los fragmentos de vidrio quedan totalmente adheridos a la película o solución de plástico intermedia, sin perderse la visión a su través.
Dureza		Se rechazarán si la dureza media, según la escala de Mohs, es inferior a 4.
Influencia de la humedad	Se tomarán muestras cuadradas según indique la normativa vigente.	Se rechazarán si al finalizar el ensayo se apreciaran trazas de machas, deslizamientos o despegados de láminas u otras alteraciones visibles.
Resistencia superficial al ataque alcalino	UNE 43705. La superficie total de las muestras a ensayar será de 0,10 a 0,15 dm^2. Las muestras no deberán presentar los bordes astillados ni rugosidades, asimismo, deben estar libres de cualquier tensión.	Se rechazarán si se ha producido una pérdida de masa por unidad de superficie mayor a la prescrita por el fabricante.
Resistencia al ataque por ácido clorhídrico 6 N a 100ºC	UNE 400324. A ser posible el espesor de las muestras no debe ser superior a 2 mm, en caso contrario se indicará el espesor real en el boletín de ensayo.	Se rechazarán si la superficie atacada es superior a la prescrita por el fabricante.
Resistencia al impacto de un saco de lastre	Se tomarán muestras cuadradas según normativa vigente.	Al finalizar el ensayo, no deben presentar señales de rotura.
Resistencia al impacto de una bola a la temperatura normal	Se tomarán muestras cuadradas según normativa vigente	Al finalizar el ensayo, no deben estar agrietadas.
Rotura por impacto de una bola a la	Se utilizarán las muestras que previamente han sufrido el ensayo	Se aceptarán si los fragmentos de vidrio desprendidos no superan lo especificado

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
temperatura normal	anterior.	en la normativa vigente.

Vidrio armado

Definición

Hoja de vidrio transparente o translúcida, obtenida por colada continua, a la cual se incorpora, durante el proceso de laminación, una malla metálica.

Control de características

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones		Ver punto 1.1 del presente pliego
Separación y diámetro de los alambres		NTE-FVE/1974- Se aceptarán si al someter a las muestras a un impacto que produzca su rotura, la malla retiene adheridos todos los fragmentos de vidrio.
Planeidad	UNE 43009	Se rechazarán si no cumplen con las tolerancias prescritas por el fabricante.
Densidad		Se recomienda que el valor de la densidad aparente varíe de 2,3 a 2,6.
Dureza		Se rechazarán si la dureza, medida según la escala de Mohs, es inferior a 4.
Resistencia superficial al ataque alcalino.	UNE 43705. La superficie total de las muestras a ensayar será de 0,10 a 0,15 dm^2. Las muestras no deberán presentar los bordes astillados ni rugosidades, asimismo deben estar libres de cualquier tensión.	Se rechazarán si se ha producido una pérdida de masa por unidad de superficie mayor a la prescrita por el fabricante.
Resistencia al ataque por ácido clorhídrico.	UNE 400324. A ser posible el espesor de las muestras no debe ser superior a 2 mm, en caso	Se rechazarán si la superficie atacada es superior a la prescrita por el fabricante.

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
	contrario se indicará el espesor real en el boletín de ensayo.	
Resistencia a la flexión	UNE 43713. Probetas de 250 mm de longitud y 30 mm de ancho. Se ensayarán un mínimo de 20 probetas, preferentemente de varias hojas.	Se rechazarán si el valor obtenido es inferior al homologado por el fabricante.
Rotura por impacto de una bola a la temperatura normal.	Según normativa vigente	Se aceptarán si los fragmentos de vidrio desprendidos no superan el peso especificado en normativa vigente.

Vidrio templado

Definición

Hoja de vidrio obtenida por laminación o colada con sus superficies desbastadas y pulidas, sometida posteriormente a un proceso de templado con objeto de aumentar su resistencia a los esfuerzos de origen mecánico y térmico. Las dos caras serán planas y paralelas, y asegurarán una visión clara y sin distorsiones.

Control de características

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones, longitud, y anchura		NTE-FVT/1976. Se admitirán las siguientes tolerancias en función de la superficie de la hoja: Superficie — Tolerancia ≤ 1 m^2 — + 0, - 2 mm > 1 m^2 — + 0, - 2 mm
Dimensiones, espesor		NTE-FVT/1976- Se admitirán las siguientes tolerancias en función del tipo: Transparente + 0,3 mm Traslúcido + 0,2 y - 0,8 mm Opaco ± 0,5 mm Reflectante ± 0,3 mm

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones de las muescas		NTE-FVT/1976. Se admitirá una tolerancia de ± 3 mm en la posición y + 3 mm y -1 mm en las dimensiones.
Dimensiones de los taladros		NTE-FVT/1976. Se admitirá una tolerancia de ± 1,5 mm en la posición, y de + 1,5 mm y - 0,5 mm en el diámetro.
Profundidad del mateado		NTE-FVT/1976. Se rechazarán si la profundidad del mateado es superior a 0,3 mm
Planeidad	UNE 43009	NTE-FVT/1976. Se admitirán las siguientes tolerancias en función de la superficie de la hoja del tipo: Para vidrios transparentes, translúcidos y reflectantes: Superficie — Tolerancia ≤ 0,50 m^2 — 3 mm/m. > 0,50 m^2 — 3 mm/m. * * Si el acristalamiento es con herrajes, la tolerancia admisible es ≤ 5 mm Para vidrios opacos: Superficie — Tolerancia ≤ 0,50 m^2 — 3 mm/m. > 0,50 m^2 — 4 mm/m. ** ** Siempre ≤ 5 mm/m.
Densidad		Se recomienda que el valor de la densidad aparente varíe de 2,3 a 2,6
Dureza		Se rechazarán si la dureza, medida según la escala de Mohs, es inferior a 4.
Resistencia superficial al ataque alcalino	UNE 43705. La superficie total de las muestras a ensayar será de 0,10	Se rechazarán si se ha producido una pérdida de masa por unidad de

Características a comprobar	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
	a 0,15 dm^2. Las muestras no deberán presentar los bordes astillados ni rugosidades, asimismo deben estar libres de cualquier tensión.	superficie mayor a la prescrita por el fabricante.
Resistencia al ataque por ácido clorhídrico.	UNE 400324. A ser posible el espesor de las muestras no debe ser superior a 2 mm En caso contrario se indicará el espesor real en el boletín de ensayo.	Se rechazarán si la superficie atacada es superior a la prescrita por el fabricante.
Resistencia a la flexión	UNE 43713. Probetas de 250 mm de longitud y 30 mm de ancho. Se ensayarán un mínimo de 20 probetas, preferentemente de varias hojas.	Se rechazarán si el valor obtenido es inferior al homologado por el fabricante.
Resistencia al impacto de un saco de lastre	Normativa vigente	Al finalizar el ensayo, no deben presentar señales de rotura.
Rotura por impacto de una bola a la temperatura normal.	Normativa vigente	Al finalizar el ensayo, las muestras no deben estar agrietadas.
Rotura por impacto de una bola a la temperatura normal.	Normativa vigente	Se aceptarán si los fragmentos de vidrio desprendidos no superan el peso especificado en normativa vigente.

Vidrio de baja emisividad

Definición

Luna tratada superficialmente por una de sus caras mediante depósito por pulverización catódica, bajo vacío, de óxidos metálicos y metales nobles, que producen una capa neutra reductora en gran medida de las pérdidas de calor por radiación, reflejando la mayor parte del mismo hacia el lado interno del local calefactado.

Se utiliza siempre como componente de un acristalamiento aislante con cámara de aire, quedando la cara tratada en posición 3, en contacto con el aire de la cámara.

Control de características

Se aplicarán los mismos controles que en el caso de los vidrios planos.

Vidrio impreso

Definición

Vidrio translúcido, obtenido por colada continua y posterior laminación de la masa del vidrio en fusión. Los rodillos metálicos de la máquina laminadora llevan grabado el dibujo a reproducir.

Este tipo de vidrio puede recibir un tratamiento de templado.

Control de características

Se aplicarán los mismos controles que en el caso de los vidrios planos y, en su caso, de los vidrios templados.

Vidrio reflectante

Definición

Luna con una de sus caras reflectante obtenida mediante una capa metálica aplicada por pulverización catódica en vacío.

Este tipo de vidrio puede recibir un tratamiento de templado, siempre antes de la aplicación de la capa metálica.

Puede también ensamblarse para formar parte de un vidrio de seguridad, así como incluirse dentro de la composición de un vidrio con cámara de aire.

Control de características

Dependiendo de la composición en la que esté incluido el vidrio, se aplicarán los mismos controles que en el caso de los vidrios planos, vidrios templados y vidrios con cámara de aire.

Vidrio resistente al fuego

Definición

Doble acristalamiento compuesto por dos lunas templadas o dos lunas de vidrio laminar de seguridad separadas con un marco periférico con doble barrera de estanqueidad, y por un gel transparente e incoloro que tiene como misión absorber las radiaciones caloríficas en caso de incendio.

Control de características

Deberá cumplir los cuatro criterios de resistencia al fuego:

- Resistencia mecánica
- Aislamiento térmico
- Estanqueidad a las llamas
- Ausencia de emisión de gases inflamables.

Se rechazarán si los valores obtenidos son inferiores a los homologados por el fabricante.

Vidrio moldeado

Definición

Piezas de vidrio translúcido, macizas o huecas, que se obtienen por el prensado de una masa fundida de vidrio en unos moldes de los que toma su forma.

Estos moldeados pueden ser:

Sencillos: formados por un solo elemento macizo que ha sido constituido en el molde.

Dobles: formados por dos elementos independientes que, soldados entre sí, dan lugar a una sola pieza con cámara de aire.

Control de características

Características a comprobar	Control primario	Método de ensayo, número de probetas y criterios de muestreo	Nivel de aceptación o rechazo. Normativa
Dimensiones			A criterio de la dirección

			facultativa de la obra
Resistencia a compresión			PIET-70.* 3.000 Kg./cm^2
Tracción			PIET-70. 400 Kg./cm^2
Módulo elasticidad			PIET-70. 700.000 Kg./cm^2

* Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja, PIET-70. Capítulo Vidriería.

U-glass

Definición

Perfil de vidrio colado (armado o sin armar), con sección en forma de "U" de gran rigidez, que permite la construcción de grandes paramentos sin necesidad de interponer perfiles metálicos, a excepción de los que formen el bastidor perimetral.

Sellantes

A Sellantes para uso en taller

1. Todas las juntas no estructurales que hayan sido selladas en la planta del fabricante como parte del procedimiento de montaje se sellarán con Dow Corning 795 o equivalente.
2. Los materiales de sellado alternativos serán considerados si se entregan las informaciones de datos técnicos y muestras curadas y no curadas. Sin embargo, no se aceptan para su uso en taller sellantes de polibutano, óleo-resinosos, asfálticos, butil y polisobutileno.

B. Sellantes a emplear en obra

1. Todas las juntas que se vayan a sellar en el taller o en obra como parte del procedimiento de montaje e instalación se sellarán con Dow Corning 791 0 795 o equivalentes.
2. Para las juntas estructurales, se seleccionará un sellante adecuado para el tamaño de la junta, movimiento y sustratos. Puede ser Dow Corning 791, 795 o 999 o equivalentes.
3. Se considerarán materiales sellantes alternativos si se entregan las hojas de datos técnicos y muestras curadas y no curadas. No se aceptan para su uso en obra los sellantes de polibuteno, óleo-resinosos, asfáltico y sellantes de base de aceite.

C. Requisitos Generales de los Sellantes

1. Se localizarán e identificarán todos los sellantes por nombres de producto en los planos de taller.
2. Todos los sellantes serán mecanizados como operación separada tras la aplicación.

3. Al usar los sellantes especificados o alternativos aprobados, se cumplirán estrictamente las instrucciones impresas del fabricante del sellante en relación con las limitaciones de tamaño de las juntas, mezclas, imprimación y aplicación.

   Cuando las instrucciones impresas no estén definidas en lo relacionado con la imprimación, se usará una pintura de imprimación.

   A menos que las instrucciones impresas indiquen lo contrario, no se aplicarán sellantes en los casos en que los sustratos están mojados o cuando la temperatura sea inferior a 5 ºC.

4. El material de apoyo del sellante será espuma densa de celda abierta, neopreno de esponja de acuerdo con ASTM C509, o espuma de poliuretano, según lo recomiende el fabricante del sellante.

5. Toda la vidriería de silicona estructural se llevará a cabo en el taller o en un entorno controlado (sala limpia) en obra.

Calzos

Normas de acuñado

El acuñado asegura y mantiene el posicionamiento correcto del acristalamiento dentro de su bastidor.

Esto se consigue por medio de calzos puntuales que evitan el contacto entre el vidrio y bastidor y transmiten a éste en los puntos adecuados el peso del vidrio.

Denominación de los calzos

- Calzos de apoyo C_1

  Tienen la función de transmitir al bastidor en los puntos adecuados el peso propio del vidrio.

- Calzos perimetrales C_2

  Aseguran el posicionamiento del acristalamiento dentro de su plano, evitando el desplazamiento de éste durante el movimiento de la ventana.

- Calzos laterales o separadores C_3

  Mantienen las holguras laterales y transmiten al bastidor las cargas aplicadas al acristalamiento como consecuencia de la acción del viento.

Los calzos laterales o separadores pueden ser sustituidos por bandas preformadas o de relleno.

Naturaleza de los calzos

El material a elegir debe de ser imputrescible, inalterable a temperaturas entre - 10ºC y + 80ºC y compatible con los productos de Estanqueidad y el material de que esté constituido el bastidor.

Los calzos pueden ser de madera dura tratada o de policloropreno.

Características de los calzos (Norma UNE 85-222)

	Calzo de apoyo C1	Calzo perimetral C2	Calzo lateral C3
Dureza	**65-75 shore**	**35-45 shore**	**35-45 shore**
Espesor mm	2 a 6 mm coincidiendo con su holgura perimetral		3 a 5 mm coincidiendo con su holgura lateral.
Ancho mm	Como mínimo = espesor vidrio		Altura de galce-profundidad de sellado
Longitud mm	8 x Superficie acristalada (calzo de madera) 29 x Superficie acristalada (policloropreno) (Nunca inferior a 50 mm)		

Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

Independencia

Los productos vítreos, recocidos o templados, deben estar colocados de tal forma que en ningún momento puedan sufrir esfuerzos debidos a:

- Contracciones o dilataciones del propio vidrio.
- Contracciones, dilataciones o deformaciones de los bastidores que lo enmarcan.
- Deformaciones aceptables y previsibles del asentamiento de la obra, como pueden ser las flechas de los elementos resistentes.
- Las lunas, jamás han de tener contactos entre si, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.
- En general, los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón están prohibidos.

Fijación

Los productos vítreos deben ser colocados de tal manera que no puedan perder jamás su emplazamiento bajo la acción de los esfuerzos a que están normalmente sometidos (peso propio, viento, vibraciones, etc.).

Los bastidores fijos o practicables deben ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones del viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc.

La fecha admisible en la carpintería no debe exceder el 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento, y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

Estanqueidad

La estanqueidad al aire y al agua debe cuidarse al máximo, empleando masillas o selladores, según los casos.

Compatibilidad

Los materiales empleados para constituir el conjunto acristalado (carpintería, vidrio, productos másticos) deben ser compatibles entre ellos, así como también con los productos de mantenimiento de dicho conjunto.

Son incompatibles las siguientes combinaciones:

- Masilla de aceite de linaza-hormigón no tratado.
- Masilla de aceite de linaza-butiral de polivinilo.
- Poliestireno-disolventes aromáticos.
- Masillas resinosas-alcohol.
- Pinturas al aceite-hormigón no tratado.
- Masillas bituminosas-disolventes y todos los aceites.

Los contactos bimetálicos ocasionan frecuentemente la corrosión de uno de ellos, por lo tanto, se evitará colocar:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable 18/8.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable 18/8.

- Plomo con: cobre y acero inoxidable 18/8.
- Cobre con: acero inoxidable 18/8.

Seguridad

Es preciso ajustarse a las disposiciones recomendadas, bien por textos oficiales o por consejos de uso profesional, para la perfecta puesta en obra de los vidrios, reduciendo con ellos los riesgos de accidentes.

Galce

Los vidrios son montados en bastidores de madera, hierro, aluminio, hormigón o plástico. El galce es la parte del bastidor destinado a recibir el vidrio.

Los bastidores están equipados de galces, de dimensiones diferentes según los productos vítreos empleados.

El vidrio se fija en el galce mediante un junquillo, colocado en haces interiores o exteriores, debiendo de cuidar al máximo la Estanqueidad en el último caso.

Los junquillos deberán cumplir toda la longitud perimetral del galce, constituyendo la protección periférica del vidrio.

Estos junquillos irán protegidos y preservados contra la humedad y deben estar en pendiente hacia el exterior, para facilitar la salida de las aguas (sobre todo en la parte baja).

El junquillo base (exterior) deberá ir provisto de drenaje. El drenaje tiene por objeto equilibrar la presión existente entre el aire exterior y el del fondo del galce a fin de limitar la posibilidad de formación de condensaciones y favorecer la evacuación de infiltraciones eventuales. El drenaje en los galces es siempre recomendable, pero principalmente, en la puesta en obra de los vidrios laminares y de los acristalamientos aislantes. Debido a la acción de la humedad sobre los bordes de estos acristalamientos podría deteriorarse el intercalario plástico del vidrio laminar o la junta del acristalamiento aislante.

Dimensión de los galces

Altura útil del galce

Los galces deben tener una altura suficiente para proporcionar un apoyo adecuado al vidrio, teniendo en cuenta las holguras necesarias de fondo de galce y los esfuerzos a que estará sometido el vidrio una vez colocado.

La altura útil mínima del galce en mm viene dada en función del semiperímetro y del espesor del acristalamiento, según la tabla siguiente (Norma UNE 85-222).

Tipo de Acristalamiento	Espesor en mm	Semiperímetro del acristalamiento en m.				
		≤ 0,80	0,81-2,50	2,51-5	5-7	> 7
Simple	≤ 10	10	12	16	20	25
	> 10	16	16	18	20	25
Aislante	≤ 20	18	18	20	25	---
	> 20	20	20	22	25	---

Para el vidrio laminar la altura útil mínima aconsejable será la siguiente:

D = espesor en mm	A = altura útil en mm
D < 13	A = D x 1,5 + C
D = 13-25	A = D x 1,25 + C
D = 25-40	A = D x 1,0 + C
D > 40	A = D x 0,8 + C

Anchura útil del galce

La anchura útil del galce se determina incrementando el espesor nominal del acristalamiento en dos veces la holgura lateral.

Holguras vidrio-carpintería

Hay que prever dos tipos de holguras del vidrio en los galces:

Holgura perimetral

Es la existente entre el canto del vidrio y el fondo del galce. En esta holgura se sitúan los calzos perimetrales, que cuando van en la base, toman el nombre de calzos de apoyo.

La holgura perimetral en mm viene dada en función del semiperímetro y del espesor del acristalamiento, según la tabla siguiente (Norma UNE 85-222)

Tipo de acristalamiento	Espesor en mm	Semiperímetro del acristalamiento en m.				
		≤ 0,80	0,81-2,50	2,51-5	5-7	> 7
Simple	≤ 10	2	3	4	5	6
	> 10	5	5	5	5	6

Aislante	≤ 20	3	3	4	5	---
	> 20	4	4	5	5	---

Holgura lateral

Es la existente entre las caras del vidrio y el galce. En esta holgura es donde se sitúan los calzos laterales y sobre la que se hace el sellado de estanqueidad.

La holgura lateral viene dada en función del semiperímetro según el cuadro siguiente (Norma UNE 85-222).

Semiperímetro del acristalamiento en m.	Holgura lateral en mm	Holgura total en mm
≤ 4	3	6
> 4	5	10

Situación de los calzos

Excepto para los bastidores de eje de rotación vertical, los calzos de apoyo, siempre en número de 2 sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

En los bastidores de eje de rotación vertical se prevé un sólo calzo de apoyo, situado:

- en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa.
- en el eje de giro para el bastidor pivotante.

En otros casos se necesitan calzos de apoyo complementarios en los lados verticales.

El número de calzos laterales a colocar, será como mínimo de dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud. En el caso de que algún lado sea superior a 1 metro, se incrementará en las parejas necesarias, para que la distancia entre ellas sea como máximo de 1 m.

Como norma, los calzos laterales se situarán próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos, a fin de no debilitar la eficacia del sellado.

Acristalamiento contra el fuego

El montaje de los vidrios resistentes al fuego debe realizarse con sumo cuidado y sobre carpinterías adecuadas, que garanticen la misma resistencia que el vidrio que soportan, ya que tendrán que soportar temperaturas próximas a los 1.000º C.

El anclaje del vidrio deberá realizarse por medio de una banda perimetral de U de 3 a 5 mm de espesor, que podrá ser:

- Fieltro de amianto: producto que se desfibra a 500º C pero al estar confinado en el galce, y no recibir el ataque del fuego, puede resistir superiores temperaturas.
- Fieltro de sílice: constituido por sílice pura que soporta con facilidad temperaturas de 800 a 1.000º C.

Otra posibilidad de acristalamiento contra el fuego la constituye el sistema Solaglas, en el que la carpintería se aísla a dos caras, de la acción del fuego.

La estanqueidad del galce se realiza con silicona ignífuga, que es una masilla elástica que resiste hasta 250º C sin desprender vapores nocivos, con arreglo especificado en la Norma ASTMD/63563, que clasifica a la silicona como un producto extinguible. En medio normalmente oxigenado, los gases desprendidos por la combustión de la silicona son los desprendidos por toda la combustión simple (gas carbónico CO_2, vapor de agua H_2O), y en algunas ocasiones de monóxido de carbono (CO).

Acristalamiento en cubiertas-lucernarios

En claraboyas, y en cualquier elemento traslúcido de cubierta en general, es imprescindible la colocación de vidrios de seguridad laminares o templados.

Cuando la pendiente de la cubrición sea superior al 27% (15º) se emplearán sistemas tradicionales de colocación con la prevención de disminuir el espesor del junquillo exterior y ampliar el sellado para favorecer la escorrentía del agua pluvial.

Si la pendiente es menor del 27% (15º) el lado inferior del acristalamiento dispondrá de carpintería con evacuación de agua, y el vidrio sólo tendrá fijación y sellado en los otros tres lados.

Cuando en estas condiciones se empleen vidrios con cámara de aire habrá que poner cuidado en la protección contra la radiación solar de la junta de sellado de polisulfuro o emplear silicona.

Acristalamiento con carpintería oculta

Denominado también ACRISTALAMIENTO ESTRUCTURAL, acoge a todos los sistemas que permitan la colocación del vidrio sin carpintería exterior visible, permitiendo una fachada total de vidrio sin discontinuidades.

La fijación del vidrio a la estructura portante se consigue por dos técnicas diferentes:

- Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.
- Fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

En el primer caso el vidrio deberá ser obligatoriamente templado y normalmente se utilizan vidrios monolíticos.

El pegado del vidrio al marco soporte interior puede ser en uno, dos, tres o cuatro lados del acristalamiento.

El sistema de dos lados pegados, se encuentra a mitad de camino entre el muro cortina tradicional y el acristalamiento estructural de cuatro lados, ya que conserva dos lados del vidrio soportados por perfiles metálicos tradicionales y no presenta especial dificultad en su realización.

Es el sistema de cuatro lados pegados, el que presenta todo el interés desde el punto de vista de innovación en la resolución de fachadas de vidrio.

Componentes de un sistema todo vidrio con adhesivos

Los elementos constructivos que componen un sistema de acristalamiento estructural con adhesivos son:

- Acristalamiento
- Marco metálico soporte del vidrio.
- Estructura metálica soporte de los marcos.
- Adhesivos de:
  - fabricación del doble acristalamiento.
  - pegado de acristalamiento al marco
  - sellado de estanqueidad
- Anclajes de seguridad (según normativas).
- Calzos y separadores para la colocación del vidrio, y elementos de obturación y relleno de juntas.

Acristalamiento

Los tipos de vidrio a utilizar en un sistema todo vidrio prácticamente son todos, a excepción del vidrio armado, siempre que estén aplicados de manera que los sistemas de fijación garanticen la permanencia del vidrio en los elementos portantes.

Siempre habrá que tener en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de los materiales.

Podrán ser monolíticos o con cámara de aire, recocidos, templados, laminares, incoloros, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

Siempre llevarán un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

Vidrio de antepechos:

- siempre deberán ser templados.
- los vidrios con capas deberán ser opacificados.
- es necesario que las cámaras sean ventiladas.

Marco metálico soporte del vidrio

Como su nombre indica es el elemento encargado de recibir y soportar al acristalamiento. La unión del vidrio al marco se hace por medio de silicona estructural de alta resistencia.

Estructura metálica soporte de los marcos

Es el elemento resistente al cual se fijan los marcos por medios mecánicos.

Adhesivos

Siliconas de alta resistencia especialmente desarrollados para esta aplicación. Fundamentalmente las siliconas son de tres tipos según los materiales a enlazar y las funciones que deban satisfacer.

Silicona para unión vidrio-vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio-metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanqueidad para el sellado de juntas entre vidrios.

Todas las secciones de los cordones de silicona serán objeto del cálculo oportuno por parte del fabricante.

Los marcos y estructura metálica responderán a los esfuerzos mecánicos debidos al peso de los vidrios, acciones del viento y esfuerzos diferenciales de dilatación.

Los elementos auxiliares, calzos, obturadores, etc… que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Anclajes de seguridad

Determinadas normativas de algunos países, exigen elementos de seguridad contra el desprendimiento del acristalamiento por fallos de los adhesivos o en casos de incendios. Generalmente son pequeños anclajes mecánicos que fijan los volúmenes de vidrio al soporte.

Vidrio moldeado

A) Moldeados sencillos

Principios generales de colocación

- Los tabiques no podrán ser en ninguna de sus dimensiones superiores a 3 m. Para huecos de dimensiones mayores, se fraccionarán en tantos paneles como sea necesario, introduciendo entre ellos las correspondientes juntas de dilatación y estanqueidad.
- Los tabiques deberán ir independientes de la obra, mediante una junta de dilatación perimetral.
- Los redondos de acero (armadura) no deberán estar en contacto con el vidrio, y además, deberán ir totalmente cubiertos por el hormigón.

Junta de independencia

Los paneles irán desligados del resto de la obra, observándose los correspondientes juegos de fondo y teniendo en cuenta las posibles flexiones de las vigas.

Nervio de mortero

- Entre moldeados: 1 cm. mínimo
- Perimetral: 5 cm. en superficies ≤ 1 m^2.

  6 cm. en superficies > 1 m^2.

Armadura

- Acero B 400 S ∅ 5 mm
- Entre moldeados: 1 varilla ∅ 5 mm
- Perimetral: Paneles de superficie ≤ 1 m^2: 1 varilla ∅ 5 mm
- Paneles de superficie > 1 m^2: 2 varillas ∅ 5 mm

Mortero

Dosificación:

- 1 volumen de cemento tipo I o II, categoría 35.
- 3 volúmenes de arena de río lavada.

B) Moldeados dobles

Principios generales de colocación

- Los tabiques no podrán ser en ninguna de sus dimensiones superiores a 5 m, ni exceder 20 m^2 de superficie. Pasando de estas dimensiones deberán fraccionarse en varios paneles, introduciendo entre ellos juntas de dilatación y estanqueidad.
- Los tabiques deberán ir independientes de la obra, mediante una junta de dilatación perimetral.
- La armadura no deberá estar en contacto con el vidrio y estará totalmente cubierta por el hormigón.

Nervio de mortero

- Entre moldeados: mínimo 1 cm.
- Perimetral: mínimo 3,5 cm.

Armadura

- Tabiques de hasta 4 m. de longitud.

  Llevarán dos varillas de Acero B 500 S ∅ 5 mm en cada nervio horizontal, y una varilla de 5 mm en cada nervio vertical, colocada a tresbolillo.

- Tabiques de 4 a 5 m. de longitud

  Llevarán dos varillas de Acero B 500 S ∅ 5 mm en cada nervio horizontal, y una varilla de ∅ 6 mm en cada nervio vertical, colocada a tresbolillo.

Mortero

Dosificación:

- 1 volumen de cemento tipo I o II, categoría 35.
- 3 volúmenes de arena de río lavada.

C) Moldeados pisables

Juntas

De independencia y dilatación: Las placas deberán ir desligadas perimetralmente del resto de la obra así como entre ellas.

Nervio de mortero

- Entre moldeados: 3, 4 ó 5 cm.
- Perimetrales: (3 + 1,5 X espesor de la placa) cm.
- La entrega de la placa en los apoyos será como mínimo (1,5 X espesor de la placa) cm.

Armadura: Acero B 500 S

- El diámetro se determinará en cada caso según dimensiones y sobrecarga.
- En ningún caso el redondo de acero estarán en contacto con el vidrio.
- Siempre deberá ir embebida en el hormigón y a distancia no inferior a 1 cm. del exterior de la placa.

Hormigón

Dosificación:

- 1 volumen de cemento tipo I o II, categoría 35.
- 3 volúmenes de arena de río lavada.
- Diámetro del árido < 1 cm.

U-glass

Los acristalamientos ejecutados mediante U-glas cumplirán las recomendaciones incluidas en el manual del Centro de Información Técnica de Aplicaciones del Vidrio. (CITAV).

Medición y abono

Se medirá lo realmente ejecutado, sin considerar excesos por modulaciones, ni pérdidas por cortes u otra naturaleza. Se incluirá la colocación de los junquillos y la ejecución de los sellados. No se medirán reposiciones por roturas o daños, siendo el Contratista el único responsable de su conservación hasta la recepción.

Almacenamiento

En función de su explotación, utilización o de su colocación, los vidrios deberán ser almacenados en condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas: impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al grado higrométrico del aire y variaciones de temperatura.
- Mecánicas: golpes, ralladuras de superficie, etc.

Almacenes especializados

La buena conservación de los vidrios en los almacenes depende esencialmente de las condiciones de almacenamiento. Por lo tanto:

- Los vidrios deben ser desembalados en el momento de su recepción.

- Si los vidrios presentaran señales de humedad se debe proceder al lavado y secado de los volúmenes antes de almacenarlos.

Los almacenes deben estar cubiertos, limpios y secos, con calefacción durante la estación fría, que garantice una temperatura mínima de aproximadamente 10ºC y con posibilidad de ventilación en tiempo seco.

En este local debe evitarse la producción de polvo que pueda arañar a los vidrios.

Los caballetes destinados a recibir los vidrios, estarán protegidos con materiales blandos (fieltro, neopreno, etc.), en las partes que estén en contacto con el vidrio.

Los caballetes para vidrios aislantes tendrán la base de forma que los vidrios queden apoyados perpendicularmente para evitar el deslizamiento de los componentes de cada volumen.

El espacio entre caballetes será suficiente para permitir la circulación y manejo de los vidrios sin riesgo de producir golpes.

Los contenedores de fábrica que se utilizan para transporte no son adecuados para un almacenamiento prolongado.

Los vidrios serán almacenados sobre caballetes con materiales intercalarios (papel, listones de madera, etc.) en filas de dimensiones lo más homogéneas posibles, y que no excedan de 30 cm. de espesor.

En el caso de dimensiones heterogéneas, los volúmenes mayores se colocarán los primeros en la formación de la pila.

Todos los volúmenes deberán ajustarse a la pendiente del anterior, con su correspondiente intercalario.

Debe evitarse el apilaje de productos diferentes.

Es deseable la mayor rotación posible de los productos almacenados.

En el caso de doble acristalamiento, las condiciones generales de almacenamiento son las mismas y el máximo espesor posible será de 40 cm.

Es conveniente no manipular los volúmenes de vidrios con cámara de aire hasta pasadas 24 h. de su fabricación, para garantizar el perfecto curado de las juntas de sellado.

Almacenamiento en obra

Para tiempos cortos (fases de colocación), los vidrios pueden ser almacenados en la obra en condiciones menos severas.

Será necesario almacenarlos al abrigo de la humedad, del sol y del polvo colocados sobre una superficie plana y resistente, fuera de zonas de paso.

En el caso de almacenamiento al exterior es imprescindible cubrirlos con un entoldado ventilado. Las pilas no tendrán un espesor mayor de 25 cm. y con 6% de pendiente respecto de la vertical. Irán apoyados sobre dos travesaños de madera o formados de un material blando. Se separarán entre ellos por intercalarios.

Se evitará el almacenaje de pilas de vidrios al sol, ya que el riesgo de roturas por absorción de calor es muy elevado.

Normativa y ensayos. Vidrio

NTE-FVP:	VIDRIOS PLANOS
NTE-FVE:	VIDRIOS ESPECIALES
NTE-FVT:	VIDRIOS TEMPLADOS
NTE-FVV:	FACHADAS DE FABRICA DE VIDRIO
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

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Pinturas, esmaltes y barnices

DICIEMBRE 2018.

ÍNDICE

GENERALIDADES 3

Calidad de las obras 7

Limpieza de obra 7

Obras no previstas o modificadas 7

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 8

Imprimaciones 8

Pinturas plásticas 11

Esmalte sintético 12

Esmalte graso 15

Barnices 17

Pintura al óleo con albayalde 18

Pintura de resina 19

Pintura al temple 21

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 22

Generalidades 22

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 24

MEDICIÓN Y ABONO 24

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.

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.

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 estarán adheridos 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.

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).
- 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.

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.
- 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 presentará 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.

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.

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.

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 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.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45º-0º) 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:

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.

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.

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.

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.

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.

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 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%.

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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Huecos de puertas y ventanas

DICIEMBRE 2018.

INDICE

CARPINTERÍAS 3
Descripción 3
Prescripciones sobre los productos 3
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra 3
Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra 6
Características técnicas de cada unidad de obra 6
Proceso de ejecución 7

ACRISTALAMIENTOS 12
Descripción 12
Criterios de medición y valoración de unidades 13
Prescripciones sobre los productos 13
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra 13
Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra 15
Características técnicas de cada unidad de obra 15
Proceso de ejecución 16

Carpinterías

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

  Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

  Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

  Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h m^2;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h m^2.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

  Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

  Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

  Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

  Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

  Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

  Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

  Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

  Juntas perimetrales.

  Cepillos en caso de correderas.

  Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

  Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

  Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

- Carpintería exterior.

  Puntos de observación:

  Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

  Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

  Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

  Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

  Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Acristalamientos

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

  Monolíticos:

  Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

  Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

  Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

  Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

  Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

  Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

  Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

  Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

  Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

  Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

  Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:

  Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).

  Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).

  Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).

  Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).

  Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmotables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10ºC y +80ºC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

  Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

  Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

  Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

Ejecución

Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

  Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

  En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

  En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.

  Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

  El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

  Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

  Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

  Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

  La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución

Puntos de observación.
Dimensiones del vidrio: espesor especificado □ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas □ 2 mm.
Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición □ 4 cm.
Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.
En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas

(impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones de Saneamiento

DICIEMBRE 2018.

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

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.

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 elementos 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.

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 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.

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.

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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

DICIEMBRE 2018.

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....13
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....18
Suministros de potencia para compuertas y Sistema de Control del Edificio....18
Suministros de alumbrado de emergencia....18
Cableado del sistema de ascensores....19
Canalizaciones bajo tubo....19
Canalizaciones rígidas....22
Canalizaciones flexibles....22
Conexiones y acoplamientos de canalizaciones....22
Empalmes de canalizaciones de fundición....23
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....30
Bandeja metálica perforada....31
Bandejas de rejilla....34
Sistemas de bandejas de escalera....35
Sistemas de soportes de cables....36
Cables....37
Distribución de baja tensión....37
Comprobación de las instalaciones....40
Manejo de los cables....41
Prensaestopas para cables....43
Soportes de equipo y bancadas....43

Interruptores y relés diferenciales 44
Interruptores automáticos magnetotérmicos modulares 44
Regletas de bornas 44
Interruptores y bases de enchufe 45
Interruptores de alumbrado 45
Bases enchufe 45
Luminarias 45
Luminarias de señalización y emergencia 46
Lámparas 46
Reflectores y elementos decorativos 47
Balastos electrónicos para lámparas fluorescentes 47
Reactancias y arrancadores para lamparas de alta intensidad de descarga 49
Lentes y difusores 50
Acabados 50
Red de tierra. Red equipotencial 50
Puestas a tierra principales 52
Misceláneos 53
Sellado de penetraciones 53
Instalación de motores y conexiones 54
Cableado de circuitos finales de alimentación de potencia a motores 54
Cableado de circuitos de control de motores 55
Comprobaciones 55
Rozas y paneles de registro 55
Canalizaciones enterradas 56
Tubos 56
Instalación de los tubos en zanja 56
Arquetas de derivación y paso 57

PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA RAYOS 58
Instalacion captadora 58
Sistema de pararrayos 58
Mallas captadoras 59
Derivadores 60

PROTECCION INTERNA CONTRA RAYOS 61
Compensacion de potencial 61
Toma de tierra de cimientos 62
Vías de chispas 62
Protección contra sobretensiones 63

PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS 65

IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS 67

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.

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 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.

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.

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.

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.

<u>Interruptores automáticos</u>

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.

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

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.
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.

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.
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 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.
- 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 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:

- (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 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 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.

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.

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.

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.

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

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 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.

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.

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:

- 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

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 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 $\pm$ 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.

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.

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, 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.

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.

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.

Cable de cobre RZ1 0,6/1 kV

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)

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.
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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

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-	40	27	27	12

Curva C				
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 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.

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.
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 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.
- 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 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

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.
- 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.

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 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	16		

	Acero inoxidable Cobre	16 16		
Cubiertas de chapa	Acero cincado Cobre Plomo Cinc Aluminio y aleaciones de Al			0,5 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.

Protección interna contra rayos

Compensación 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
Valor mínimo	
6 mm^2 Cu	Con protección mecánica: 2,5 mm^2 Cu
	Sin protección mecánica: 4 mm^2 Cu
Posible valor máximo	
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.

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.

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.

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.

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.
- 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.

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.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones de protección contra incendios

DICIEMBRE 2018.

INDICE

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES 3
Instalaciones de detección y alarma 3
Operación 3
Central de deteccion de incendios 4
Bucles y equipos del sistema analógico 6
Detectores Analógicos Inteligentes 7
Detectores de humo 7
Detectores térmicos 8
Detectores de llama 8
Pulsadores manuales de alarma 8
Módulo de salida 9
Módulo de entrada 9
Módulos aisladores 9
Módulo entrada de Zonas Convencionales 9
Instalaciones de extinción 10
Extintores 10
Bocas de incendio equipadas 10
Rociadores automáticos por agua 12
Redes de tuberías 16
Control de calidad, inspección y pruebas 23
GRUPO DE BOMBEO 24
Introducción 24
Grupo electrobomba 24
Grupo motobomba 26
Pruebas 28
Señales telemandadas 29
EJECUCIÓN 29
Comprobación 29
Instalación general de sistemas de protección contra incendios 30

Condiciones Técnicas de las instalaciones

Instalaciones de detección y alarma

Operación

La señal de activación de un sensor de fuego, tendrá prioridad sobre la prealarma o fallo de una señal de monitorización.

La activación de cualquier detector de incendio o pulsador manual, después de una verificación de alarma por la central, hará que ocurran las siguientes operaciones, a menos que se especifique lo contrario:

a) Indicación acústica local (central de detección de incendios).

b) Anuncio en la pantalla (display) de la central de alarma de incendios del mensaje, indicando fecha, hora, dirección, naturaleza de la alarma, y mensaje de acción.

c) Impresión de la naturaleza de la alarma, tipo, fecha y hora. (requiere impresora externa)

d) Almacenar la alarma hasta que se reconocen todas las alarmas y se resetea el sistema.

Además se desarrollarán las siguientes acciones de control programadas en la Central de Incendios, según la lógica que se precise de acuerdo con el plan de emergencia.

e) Se liberarán todos los soportes de puertas magnéticas de las zonas adyacentes al área en el que se haya iniciado la alarma.

f) Se cerrarán las compuertas cortafuegos en las zonas adyacentes al área en el que se haya iniciado la alarma.

g) Se abrirán los aireadores correspondientes o se pondrán en marcha los extractores para evacuación de humos.

Además todo evento ya sea por alarma o avería o de cualquier otra naturaleza que se refleje en la central de incendios correspondiente, se transmitirá al ordenador central para ser visualizado.

En cualquier momento será posible visualizar en pantalla el estado actual de los periféricos o de los equipos que se encuentren en alarma, o en fallo, e imprimir esto por impresora. Será igualmente posible extraer datos de los históricos, de alarmas, etc., e imprimirlo.

Todos los circuitos de detección, aviso, control y comunicación, estarán monitorizados para detección de cortes del circuito o cortocircuitos.

Central de deteccion de incendios

Será el elemento del sistema en el que se recogerán todas las incidencias del sistema y elementos de campo y será quien en base a la programación residente, tomará las decisiones de activación de dispositivos. Será el encargado de comunicar con el Puesto Central al que se envían todas las alarmas. La Central, será analógica inteligente con su propio microprocesador, memoria y baterías. Deberá funcionar en modo autónomo en caso de corte del suministro eléctrico.

La Central, supervisará cada detector y módulo del lazo inteligente de forma individual, de manera que alarmas, prealarmas y fallos sean anunciados independientemente para cada elemento del lazo inteligente. Será capaz de tener salidas comandables para operación de relés, etc. Estará ubicada en armario metálico, cerrado con llave y los indicadores ópticos del estado del panel se podrán visualizar desde el exterior del panel. Suministrará alimentación a todos los detectores y módulos conectados a él. Los datos de memoria, eventos y programación se contendrán en memoria no volátil.

La Central de Detección de Incendios se instalará en un local que cumpla las siguientes características:

a) Ha de ser de fácil acceso, arquitectura simple y situado en las cercanías del acceso principal o de aquel que es utilizado normalmente por los bomberos.

b) Estará protegido con detectores.

c) Tendrá suficiente iluminación y deberá estar protegido de vibraciones y sobretensiones.

Características de la central

La central de detección de incendios debe permitir su configuración para adaptarse a las necesidades de cada instalación.

Características del sistema

Permitirá múltiples estilos de cableado de comunicación a 2 hilos. Cada lazo soportará los detectores analógicos y los módulos direccionables recomendados por el fabricante, cumpliendo los requisitos de las normas de cableado 4, 6 y 7 de NFPA. Los detectores analógicos podrán ser: iónicos, fotoeléctricos, triple tecnología, térmicos y detectores analógicos de conducto tipo iónicos o fotoeléctricos. Los módulos podrán ser: monitores direcccionables para lectura de contactos NA ó NC., módulos de control para salidas programables, módulos aisladores de cortocircuito y módulos monitores de zona de detectores convencionales.

Deberá posibilitar la compensación automática de ensuciamiento de los detectores analógicos de humo.

Posibilidad de test automático o manual del sistema que activa y verifica cada detector del sistema, indicando el fallo de calibración del aparato en pantalla.

Cada tarjeta de lazo deberá incorporar un microprocesador independiente para operación en forma degradada en caso de fallo de la CPU.

Diseño modular del hardware con terminales desenchufables.

Deberá ser completamente programable y configurable en campo desde el propio teclado del panel. No requerirá ningún ordenador especial. Programación automática por defecto. La central deberá continuar proporcionando protección contra el fuego mientras está siendo programada.

Mensajes personalizados para cada zona de software y para cada punto.

- Realizará las siguientes funciones programables por eventos:
- Funciones de álgebra de Boole.
- Selección de seguimiento/enclavamiento.
- Gestión de puntos de no-alarma (baja prioridad)

Control por funciones de tiempo para actuaciones en fecha y hora determinada.

Programación de retardos y tiempos de pulsos de salida.

Archivo histórico en memoria no volátil de 400 eventos visualizables en display o imprimibles.

Reloj no volátil para la indicación de fecha y hora en todos los eventos

Programa de carga y descarga a través de PC.

Tres niveles de acceso con claves diferentes y seleccionables.

Verificación de alarma y contador de verificaciones para cada detector.

Prueba de funcionamiento con contador de equipo e identificación de 2 detectores asignados a la misma dirección. Mientras se realiza la prueba el resto del sistema continúa proporcionando la protección de incendio. Temporizador para parar la prueba.

Función automática de alerta de mantenimiento para detectores con suciedad antes de que se produzca una falsa alarma.

Ajuste manual o automático de la sensibilidad día/noche de los detectores.

Deshabilitación y habilitación de cada equipo.

Informe de estados para todos los equipos del sistema incluyendo sensibilidad y totalizador de verificación.

Silenciamiento programable por tiempo, silencio de alarma y verificación de alarma.

Detección de fallo de tierra.

Fuente de alimentación conmutada de gran eficacia, dos niveles de carga y opción de amperímetro y voltímetro. Incluye temporizaciones programables para uso con baterías NI-CD

Teclado alfanumérico de membrana y Pantalla de cuarzo líquido de 80 caracteres alfanuméricos de doble línea retroiluminada.

Conexión a la red a través de tarjeta.

Opción de impresora externa de 40 u 80 columnas. Impresora de 40 columnas alimentada a 24 Vdc.

Opción de recordatorio de averías.

Opción de programa de gráficos y comando de central desde PC y archivo histórico de eventos.

Bucles y equipos del sistema analógico

General

Cada detector y pulsador manual, módulo de sirenas, etc. tendrá asignada una única dirección. La localización del equipo en el lazo no vendrá condicionada por su dirección en el lazo (P.e., se podrán añadir detectores en el lazo utilizando una dirección no usada, sin necesidad de reprogramar los equipos existentes)

Cada lazo de detección será un par de hilos trenzados y apantallado de sección más habitual 1,5 mm2 o el recomendado por el fabricante, cableado en lazo cerrado, y sobre el que se instalarán directamente los detectores analógicos de incendio y los módulos digitales necesarios para las maniobras de monitorización y control del resto de los dispositivos que configuran el sistema (sirenas, altavoces, pulsadores, electroimanes, extinciones, control de humos, control HVAC, etc.)

Las líneas de cable se han de realizar bajo tubo independiente, con conductor aislado para una tensión nominal de 500 V., y serán con par trenzado de 1,5 mm2 de sección como mínimo. Los tubos serán PVC blindado de métrica adecuada y grado de protección 7.

El diámetro del tubo (D) estará dimensionado en función del número de conductores dispuestos en su interior, así:

Nº hilos	2	4	6	8	10
Métrica del tubo	20	20	25	32	32

No se cerrará el bucle de detección bajo el mismo tubo, por el tubo solo circularán dos hilos de detección. Dos tubos no llevarán nunca el mismo trazado dentro del local, el tubo volverá a la central por un camino diferente al de ida. No se permiten trazados de cable abierto. Todos los trazados, para el cable de detección serán en bucle cerrado. El cableado de la instalación de Detección de Incendios será íntegramente Resistente al Fuego según la norma UNE 50.200.

Detectores Analógicos Inteligentes

Todos los detectores analógicos inteligentes se montarán sobre la misma base para que sea fácil el intercambio de detectores de distinto tipo (caso de ser preciso un tipo distinto de detector).

A cada detector se le asignará una única dirección en el lazo de detección.

Cada Detector tendrá dos LED's desfasados 180º que parpadearán cada vez que sean interrogados por la Central de Detección. Si el detector está en alarma, estos LED estarán permanentemente iluminados.

Cada detector responderá a la Central con información e identificación de su tipo (iónico, óptico o térmico). Si hay una discordancia de información entre el detector y la central, se producirá una condición de fallo. Cada sensor responderá a la Central con información analógica relacionada con su medida del fenómeno de fuego.

Serán configurables por el usuario los valores o límites en los que el detector se pondrá en alarma y prealarma; pudiendo ser distintos estos valores en distintos momentos del día (ocupación, no ocupación), produciéndose esta conmutación de forma automática en el Sistema. Los detectores serán capaces de originar una condición de fallo por suciedad del sensor para que mantenimiento tome las acciones necesarias.

Cada detector contiene un conmutador magnéticamente actuado, que posibilita hacer la prueba de alarma "in situ". Esta prueba también se deberá realizar de forma automática desde la central periódicamente.

Las únicas conexiones al detector, al pulsador manual inteligente y al módulo monitor, serán dos hilos de entrada del anterior elemento del lazo inteligente o Central, y dos hilos de salida al siguiente elemento del bucle. Estos dos hilos serán un par trenzado de 2 x 1,5 mm2 de sección mínima y darán la alimentación que el sensor necesite.

Para los módulos de control a los que se conectan las sirenas o elementos de consumo (p.ej. retenedores magnéticos), y módulos monitores de zonas convencionales, además de los dos hilos del lazo, habrá que llevar otros dos hilos más para la alimentación de los mismos.

Detectores de humo

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector iónico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector óptico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de desarrollo lento, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

Se instalarán detectores de humo iónicos en las zonas generales de las naves. En las zonas de oficinas se colocarán detectores de humo ópticos de base extraplana.

Detectores térmicos

El tipo de detector térmico seleccionado es el detector térmico-termovelocimétrico que actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un valor determinado (p.ej. 9 ºC por minuto) o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado.

Los detectores térmicos son apropiados generalmente allí donde no se pueden instalar los detectores de humo porque podrían originar falsas alarmas, así pues son apropiados en:

- Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
- Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- Salas o cuartos de calefacciones.

Los detectores térmicos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

Detectores de llama

Detectan las radiaciones emitidas por el fuego abierto siempre que esto no sea impedido por algún obstáculo. Están especialmente indicados cuando sea previsible el desarrollo del incendio acompañado desde el nacimiento de la combustión por llamas.

Su campo de acción les hacen indicados para la protección de locales de gran altura (zona de telones).

Pulsadores manuales de alarma

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Módulo de salida

Se instalarán éstos módulos en el lazo inteligente, para suministrar salidas direccionables de control a sirenas, retenedores magnéticos de las puertas o compuertas cortafuegos o a cualquier otra señal de control necesarias.

El módulo de salida suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo. Llevarán un LED como los descritos.

Estos módulos se ubicarán allí donde se encuentren las campanas o cualquier otro equipo a controlar (p.ej.: retenedores magnéticos de las puertas). Precisa alimentación de 24 V. DC adicionales a los 2 hilos del lazo si los equipos conectados tienen consumo.

Módulo de entrada

Se instalarán éstos módulos en el lazo inteligente, para direccionar entradas digitales del tipo de las proporcionadas por pulsadores convencionales, presostatos, detectores de flujo, señales técnicas, etc.

El módulo de entrada suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo. Llevarán un LED como los descritos.

Estos módulos se ubicarán allí donde se encuentren los equipos a controlar.

Módulos aisladores

Este tipo de módulo se coloca en el lazo inteligente y detecta y aísla un cortocircuito. Automáticamente el segmento aislado se añadirá al lazo cuando el cortocircuito desaparezca.

Se colocará un modulo aislador cada aproximadamente 25 equipos analógicos.

Módulo entrada de Zonas Convencionales

Se instalarán éstos módulos en el lazo inteligente, permitiendo la integración de detectores convencionales a dos hilos en el sistema analógico. Este módulo permite hacer un sistema mixto de detección con detectores analógicos y convencionales.

El módulo de entrada de zona suministrará supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo, actuando como una central de incendios a través de una resistencia de fin de línea de 4K7 Ohmios, indicando las situaciones de fallo y fuego a la Central analógica.

Estos módulos se ubicarán allí donde se encuentren los detectores. Máximo de 20 detectores convencionales por módulo.

El módulo precisa alimentación de 24 V. DC adicionales a los 2 hilos del lazo.

Instalaciones de extinción

Extintores

A. Se instalarán los extintores correspondientes en aquellos lugares especificados en los planos y con el agente extintor y eficacias señaladas.

B. Todos los extintores del tipo que sean deberán estar homologados por el Ministerio de Industria.

C. Se situará una placa de diseño en cada extintor de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Aparatos a Presión, siendo la antigüedad de la más reciente inferior a 5 años.

D. Los extintores serán esmaltados en rojo y dispondrán de los elementos habituales, tales como: manguera, manómetro, precinto, etc.

E. Los extintores manuales se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior de cada extintor quede, preferiblemente, entre 1.20 y 1.70 m. sob re el suelo.

F. Pruebas y ensayos:

Se realizarán las siguientes pruebas y ensayos a efectos de verificar el buen estado de los extintores:

- Comprobación del buen estado de los elementos de seguridad de apertura.
- Comprobación del manómetro y su tarado.
- Comprobación del peso de cada extintor.
- Comprobación del buen estado de conservación de la placa de diseño, así como de la placa de características.

G. El mantenimiento de los extintores se efectuará de acuerdo a lo establecido en la Regla Técnica Cepreven correspondiente o normativa UNE correspondiente.

H. Si los extintores se instalan en el exterior estos deberán estar protegidos de las inclemencias del tiempo por armarios debidamente señalizados.

Todos los extintores deberán llevar su correspondiente señalización específica y homologada.

Pruebas del sistema:

Verificación de características e idoneidad de los sistemas móviles de extinción, comprobando su presión.

Bocas de incendio equipadas

A. Una instalación de BIE's es una instalación de lucha contra-incendios prevista para una primera intervención en caso de incendio y constituida por los siguientes elementos:

a. Boquilla.

b. Lanza.

c.Manguera.

d. Racor.

e. Válvula.

f. Manómetro.

En general todos estos elementos deberán seguir la Normativa o Regla Técnica correspondiente.

B. Señalización.

La señalización de las BIE's deberá realizarse de tal manera que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en su seguimiento, a fin de poder ser localizadas sin dificultad. Tal señalización deberá seguir las especificaciones establecidas en la norma UNE 23.003.

El dimensionado de la tubería será según planos adjuntos a estas especificaciones técnicas, cualquier modificación realizada al respecto, el instalador deberá presentar a la Dirección Facultativa cálculos hidráulicos justificativos para su posterior aprobación o rechazo.

C. Mantenimiento

Se inspeccionarán cada 3 meses en los siguientes aspectos:

- Accesibilidad y señalización.
- Buen estado de todos sus elementos.
- Existencia de presión adecuada.

Se inspeccionará anualmente:

- Desmontaje de la manguera y comprobación de efectividad de la misma.
- Comprobación de manómetros.
- Verificación de los abastecimientos de agua.

Se inspeccionará cada 5 años:

- Prueba de estanqueidad de la manguera.

Las inspecciones periódicas deberán recogerse en una tarjeta que deberá hallarse siempre en el armario de cada BIE o fijada a ella de una forma segura. En esta tarjeta deberán reflejarse la fecha de la instalación, las de sucesivas verificaciones y la identificación de quién las ha efectuado.

En general, se seguirá lo establecido en las Normativas y Reglas Técnicas correspondientes.

D. Entrenamiento.

Deberán proporcionarse a todo el personal del establecimiento protegido mediante BIE los conocimientos básicos precisos para su utilización.

En caso de ser necesario se contará para tal efecto con la colaboración de la Entidad Aseguradora o con el Parque de Bomberos más próximo.

E Pruebas de la instalación

Prueba de presión y estanquidad en redes, pruebas a 1.5 veces la presión de funcionamiento durante 2 horas con aire en las tuberías, no se deberán apreciar disminuciones en la presión del sistema probado.

Prueba de presión y estanquidad en redes, pruebas a 1.5 veces la presión de funcionamiento durante 2 horas con agua en las tuberías, no se deberán apreciar disminuciones en la presión del sistema probado.

Pruebas con las mangueras, probando las distintas posiciones de las lanzas.

Rociadores automáticos por agua

Las instalaciones de rociadores automáticos están concebidas para detectar un conato de incendio y apagarlo mediante agua en su fase inicial o controlarlo para que pueda ser apagado por otros medios.

Conformidad

Un sistema de rociadores automáticos por agua será conforme si cumple con las siguientes especificaciones:

- Si el sistema cumple con las especificaciones de la normativa UNE correspondiente o con la Regla Técnica correspondiente y si la instalación ha sido realizada por un instalador cualificado, con materiales y componentes homologados. Si en la instalación participan varios instaladores cualificados, uno de ellos se hará responsable de la misma.
- El instalador cualificado enviará a la autoridad competente un certificado de finalización cuando acabe la instalación o cualquier modificación.
- El certificado de conformidad mantendrá solamente su vigor si la instalación se inspecciona periódicamente y de acuerdo con la normativa vigente, al menos una vez al año, por la autoridad competente.

- La propiedad nombrará un responsable y un sustituto, los cuales, una vez hayan recibido las instrucciones pertinentes por parte del instalador, se encargarán de que la instalación este siempre en condiciones óptimas para actuar.
- El trabajo incluye todas las tareas, mano de obra y materiales requeridos para coordinar, instalar y probar el sistema completo para cumplir con las normas y standares aplicables. Donde las cantidades, medidas y otras indicaciones incluidas en los documentos contractuales excedan a lo indicado por la normativa, prevalecerán los documentos contractuales.
- Será función del contratista coordinar todas las tareas y las interferencias entre los distintos oficios o gremios que pueden intervenir en la realización de los trabajos.

Requerimientos generales

Se describen a continuación los componentes básicos que forman, en general, un sistema de rociadores automáticos por agua. Todos ellos deberán cumplir con las especificaciones señaladas en la normativa o regla técnica correspondiente:

- El sistema será completado y probado de acuerdo con todas las autoridades que tengan jurisdicción.
- Todos los equipos serán instalados y puestos en marcha como una parte simple del sistema. Todos los componentes serán aprobados por autoridades que tengan jurisdicción.
- Materiales y equipos serán productos standards de último diseño y apropiado para llevar a cabo las funciones para las que se ha especificado. Los equipos fabricados in situ, no serán aceptados y serán rechazados. Con objeto de asegurar la eficiencia del sistema y la satisfacción de la Propiedad, el Contratista suministrará todos los equipos y accesorios y coordinará todos los trabajos con objeto de evitar interferencias entre los diferentes oficios y gremios que intervengan en la realización de la instalación. Además, el Contratista preparará planos en los que estarán indicados la posición y marcados todos los componentes del sistema y una descripción del trazado de todas las tuberías.
- Una vez montada la instalación, se celebrará una reunión entre el Contratista y personal de la Propiedad. El Contratista familiarizará al personal de la Propiedad con los componentes del sistema. Igualmente, realizará una prueba funcional del sistema como demostración del funcionamiento. El Contratista dispondrá del personal necesario y los instrumentos adecuados para realizar dicha prueba. El Contratista deberá coordinar el procedimiento de la prueba para asegurar la propia operación de detección y el funcionamiento eléctrico del sistema. El Contratista entregará al Propietario dos ejemplares de los manuales de operación y mantenimiento, además, de un sumario escrito de las pruebas realizadas. Del mismo modo, hará entrega de una relación de puntos que deben ser chequeados y con los cuales el representante de la Propiedad realizarán la recepción de aceptación del sistema.

- Todos los equipos y accesorios suministrados por el Contratista serán componentes homologados y aprobados por la Ingeniería y las Autoridades locales de acuerdo con las normas aplicables y las especificaciones.
- La sustitución de componentes se llevará a cabo por otros de similares características a aquellas especificadas en el diseño del sistema. El contratista dispondrá una lista con todos los componentes indicando modelo y referencia y el código del elemento especificado.
- Se instalarán además todos los elementos necesarios para la correcta instalación del sistema de rociadores determinado.
- Se instalarán únicamente rociadores nuevos y homologados. No serán pintados excepto por el fabricante original. No serán modificados en ningún aspecto.
- Las placas embellecedoras serán fabricadas en metal o material termoplástico y no se usarán para soportar techos u otras estructuras. Su colocación se hará según especificaciones de la Regla Técnica correspondiente.
- Si el rociador esta sometido a ambientes corrosivos podrán ser protegidos por alguna de las formas indicadas en la Regla Técnica correspondiente.

Será función del contratista coordinar todas las tareas y las interferencias entre los distintos oficios o gremios que pueden intervenir en la realización de los trabajos.

Todas las redes de tuberías tendrán una pendiente de 0.2% hacia las válvulas de desagüe y limpieza.

Señalización

- Se instalará una placa de situación en la parte externa de una pared exterior, cerca del puesto de control.
- Se señalizará adecuadamente la válvula de cierre principal.

Instalación de tubería mojada

- Los elementos que forman un sistema de tubería mojada son, entre otros, los siguientes:

  1. Válvula de compuerta para controlar el suministro de agua en el sistema. Dicha válvula tendrá que cumplir los requisitos de la norma correspondiente y entre otros de los siguientes:

     Cerrar en el sentido de las agujas del reloj.

     Estar provistas de un indicador que muestre claramente si la válvula está abierta o cerrada.

     Mantenerse en posición abierta, por ejemplo mediante pasador y candado o asegurarse de alguna otra forma similar.

2. Válvula de inundación para permitir el paso de agua al sistema.

3. Válvula de desagüe. Se instalarán en la parte más baja del sistema de la tubería. La salida no estará a más de 3 m por encima del suelo y estará provista de un tapón de latón.

4. Referirse a otras secciones de esta especificación para el material de las tuberías, soportes, cabezas rociadoras, así como para sus prescripciones y requerimientos.

- En este tipo de instalaciones, las tuberías, antes y después de la válvula de alarma, se encuentran permanentemente llenas de agua a presión.
- Las redes de tuberías tendrán una pendiente de 0.2% hacia las válvulas de limpieza o desagüe.
- Los rociadores se instalarán en posición montante, no se permitirán realizar picajes por la parte inferior de los ramales, sin que tendrán que realizarse por su parte superior. En el caso de rociadores colgantes o de pared, se ejecutarán igualmente con latiguillos o velas salientes desde la parte superior del ramal.
- La activación del sistema es automática al abrirse uno o varios rociadores. Al abrirse un rociador se origina una depresión por encima de la válvula de alarma del puesto de control, levantándose y dando paso al agua que descarga por los rociadores abiertos. A su vez una pequeña cantidad de agua circula por un "circuito de alarma".
- En las secciones de tubería que se prevea la posibilidad de helada, podrán ser protegidas por un líquido anticongelante o mediante la calefacción de las tuberías empleando resistencias eléctricas o se instales extensiones subsidiarias secas o alternas.

Pruebas de aceptación

- Todas las tuberías se probarán hidrostáticamente durante no menos de 2 horas, a una presión no inferior a 15 bares, o a 1.5 veces la presión máxima a la que funcionará el sistema.
- Los eventuales fallos descubiertos, tales como distorsiones permanentes, rupturas o fugas, serán corregidos y repetida la prueba.
- La instalación al igual que los abastecimientos de agua, serán probados tal y como explica la Regla Técnica correspondiente.
- Se comprobará el funcionamiento del trim de alarma del puesto de control.
- Funcionamiento de la extinción automática, disparo e inhibición, prealarmas, actuación automática y manual, señalizaciones, etc.
- Comprobación del funcionamiento de los presostatos y detectores de flujo.

Certificación

El instalador del sistema suministrará al usuario lo siguiente:

- Un certificado de recepción donde conste que la instalación cumple con todos los requisitos apropiados de la regla técnica correspondiente.
- Un juego completo de instrucciones de operación y planos finales de implantación, incluyendo la identificación de cada válvula e instrumento usado para las pruebas y operación y un programa de inspección y verificación para el usuario.

Mantenimiento

- El usuario llevará a cabo un programa de inspección y comprobación, organizará un programa de pruebas, servicio y mantenimiento y mantendrá una documentación apropiada incluyendo un libro de registro que se guardará protegido en la propiedad.
- El usuario encargará la realización de programa de pruebas, servicio o mantenimiento, bajo contrato al instalador del sistema o empresa similar cualificada.
- Después de cada intervención de inspección, comprobación, prueba, servicio o mantenimiento, el sistema y sus grupos de bombeo, depósitos de presión, depósitos de gravedad etc., se dejarán en correcta condición de operación.
- Se seguirá el programa de mantenimiento y servicio y se dispondrán de los elementos de la instalación que necesiten repuesto según lo indicado en la Regla Técnica correspondiente.

Redes de tuberías

Se utilizarán los siguientes materiales, en los distintos sistemas de tubería, y de acuerdo con los materiales reflejados para las tuberías en los pliegos de condiciones de tuberías de esta requisición:

- Tubería de acero: La tubería será fabricada de acuerdo con códigos locales aplicables de protección contra incendios. Cada tramo estará identificado de una forma legible por el fabricante de modo que se indique el nombre del fabricante, la clase de tubería, el número de especificación y la longitud de la tubería. Cada tramo será probado hidráulicamente en los talleres de fabricante, y este emitirá una certificación en la que confirme la realización del test.
- La tubería podrá ser de acero galvanizado interior y exteriormente o acero negro sin soldadura. Será, así mismo, DIN 2440 para diámetros de 2" e inferiores y DIN 2448 para diámetros de 2 ½" y superiores.

La junta utilizada podrá ser ranurada con junta tipo VICTAULIC o similar o roscada. En cualquier caso NO ESTA PERMITIDO REALIZAR JUNTA SOLDADA PARA DIÁMETROS INFERIORES A 2 ½".

- Todas las tuberías serán dimensionadas por una presión de trabajo de 13,8 kg/cm2.

- La tubería se pintará según las especificaciones técnicas indicadas en otros documentos del proyecto.

Pintura

Generalidades:

- La preparación de superficies y la capa de imprimación se realizarán en taller. El resto de las operaciones se efectuarán en obra.
- Quedará comprendida dentro del precio, la reparación de cuantos retoques o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación y/o montaje, debiendo ajustarse esas reparaciones al procedimiento general de pintado.
- También quedará incluido dentro del precio, el pintado de distintivos de identificación según normas UNE 1.063 y en su defecto norma DIN 2.503.

Preparación de superficies:

- Las superficies serán preparadas en taller hasta el grado Sa 2½ de la norma sueca SIS-055.900 (ISO 8.501) y los retoques en obra se prepararán de acuerdo con los grados B.St.2 o C.St.2 de la misma norma sueca.
- Se realizará una limpieza superficial y desengrasado mediante aplicación a presión y fosfatado.
- Una vez limpia la tubería, como se ha indicado anteriormente, e inmediatamente después se le dará una aplicación de pintura de silicato de zinc de 50 micras de espesor, seguida de una mano de rojo epoxi de 70 micras.
- El color y los tonos se elegirán de acuerdo con la PROPIEDAD y manteniendo para el acabado la norma UNE 1.063 o DIN 2.503.
- Tanto las capas de imprimación como de acabado será con base de acuerdo a las temperaturas previstas en cada red de fluidos.

Garantía:

- El ADJUDICATARIO asumirá la plena garantía de la ejecución correcta de la pintura, así como de los materiales de pintura suministrados en un período de 3 años.
- Durante el periodo de garantía señalado y si el estado de conservación no es el garantizado, el ADJUDICATARIO volverá a proteger a su cargo aquellas superficies que estén en malas condiciones, siempre que ello no sea debido a causas imputables a terceros.

Recepción provisional de la pintura:

- Una vez terminados los trabajos de pintura, se hará un detenido examen de los mismos, comprobándose que no existen cuarteos, ampollas, enyesados, transparencias ni partes sin pintar.
- Asimismo, se medirá el espesor de cada capa y el espesor total, admitiéndose una desviación de ± 10% en cada capa y de ± 5% para el total.

Aislamiento

Generalidades

- Como espesor de aislamiento se entiende el espesor nominal del material básico de aislamiento, por ejemplo mantas, coquillas, bloques, y no incluye los materiales de acabado ni de protección contra intemperie.
- Las definiciones de los conceptos utilizados en esta especificación deben estar de acuerdo con la especificación ASTM C168.
- Se utilizará la última edición de todos los códigos y normas a los que hagan referencia.

Diseño

- El material aislante se protegerá de la intemperie, de los derrames, del desgaste mecánico o de otro posible daño mediante una camisa metálica de protección.
- En superficies irregulares o en aquéllas para las cuales la protección metálica no es práctica, se puede utilizar masillas de protección contra intemperie.
- En las uniones embridadas al aislamiento será desmontable.
- Salvo indicación expresa en contrario, se aislarán las válvulas. El aislamiento de estas válvulas será desmontable, debiendo quedar libres de aislamiento las empaquetaduras.
- El acabado exterior será mediante envolvente de chapa de aluminio, de 0,6 mm. de espesor, debidamente curvada, solapada, bordonada en sus extremos y fijada mediante tornillos. En los codos o curvas, la chapa irá en segmentos independientes, engatillados y atornillados entre sí.

Material aislante

- Todos los materiales deberán ajustarse a las exigencias indicadas en las Especificaciones ASTM correspondientes.
- En ningún caso se deberán superar las temperaturas límites de utilización de los materiales aislantes dadas en las Especificaciones ASTM o en las recomendaciones del fabricante.
- Todo el aislamiento se suministrará en dimensiones comerciales, y en el más estrecho acuerdo con los espesores especificados pero nunca inferior a éstos.

- Los diámetros interior y exterior del aislamiento térmico rígido para "piping" y "tubing" se ajustarán a las exigencias de la Especificación ASTM C-585.
- Se utilizará como material aislante lana mineral, en mantas o coquillas, según diámetros, con unas características y espesor de acuerdo a la Especificación Técnica.

Protección metálica exterior

- El material será aluminio y deberá ajustarse a la Especificación ASTM B-209 tipos 3.003 - H14 ó 5.005 - H14.
- El espesor del aluminio para protección de aislamiento en tubería será de 0,6 mm.
- Para el encamisado de codos de tuberías se utilizarán segmentos de chapa lisa de aluminio, de 0,6 mm. de espesor, con bordón en los bordes para acoplamiento de los segmentos. Los segmentos de cada extremo del cono solaparán un mínimo de 50 mm. con el encamisado de chapa de aluminio corrugado, y cuando el encamisado sea de chapa lisa, el acoplamiento se realizará mediante bordones.
- Se autoriza la utilización de chapa de aluminio con protección antihumedad.
- Esta protección se aplicará, por el montador de aislamiento en obra o taller y consistirá en la aplicación de una capa de pintura asfáltica previamente autorizada, en la cara de la chapa en contacto con el aislamiento.

Ejecución

- Las bridas, válvulas y otros accesorios se recubrirán con secciones premoldeadas en obra de coquillas de aislamiento o bloques del mismo material y espesor. Los bloques y segmentos del aislamiento han de ser asegurados atando alambre en su parte externa para juntar el aislante a la superficie metálica. Todos los huecos y grietas serán tapados con cemento aislante dejando una superficie lisa.

Juntas y accesorios de tuberías

- a. Todos los accesorios, uniones y tubos deberán estar homologados y deberán haber sido aprobados con la normativa local aplicable contra el fuego.
- b. Usar las siguientes juntas y accesorios en los diferentes sistemas de acuerdo con el material indicado en esta sección:
    1. Los accesorios podrán ser ranurados mediante junta VICTAULIC o similar o roscado para usar con tubería de acero: El tipo y acabado deberá ser aprobado según la normativa para una presión de trabajo mínima de 13,8 kg/cm2
    2. Juntas ranuradas tipo VICTAULIC o similar o roscadas.

- Para tuberías de acero se utilizarán sólo acoplamientos aprobados por normativas aplicables, para ser usadas con tuberías con acanaladura. Los acoplamientos para utilizar con tuberías galvanizadas serán igualmente galvanizadas.
  Toda acanaladura sobre tubería que esté galvanizada será adecuadamente limpiada e imprimida con cromato de zinc. Ver los pliegos correspondientes a los materiales de las tuberías.
  Todos los accesorios deberán preverse para una presión de trabajo mínima de 13,8 kg/cm2.
- Las juntas utilizadas para sistemas de tubería húmeda estarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
  Se recomienda el Grado E de EPDM.
- No serán admitidos ni aprobados acoplamientos entre tuberías con un sólo tornillo de ajuste entre piezas, además no se admitirá que los tornillos sean de apriete roscado.

Manipulación, almacenamiento y transporte

El ADJUDICATARIO llevará a cabo las operaciones de carga y descarga de los tubos, utilizando eslingas, ganchos protegidos, etc., aprobados por la DIRECCIÓN DE OBRA a fin de evitar que aquéllos resulten dañados.

El almacenamiento será realizado con las mismas precauciones y de forma ordenada por lotes correlativos. Siempre deberá hacerse en lugares adecuados, a resguardo de posibles choques debidos a camiones y/o maquinaria, quedando las tuberías depositadas sobre largueros de madera que eviten el contacto con el suelo.

La manipulación, almacenamiento y transporte de accesorios se hará con las mismas precauciones, al menos, que para la tubería.

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. Caso de producirse los desperfectos sufridos por el material serán de su exclusiva responsabilidad. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

Fabricación y montaje

Condiciones generales

La tubería será probada en fábrica según el Código ANSI/ASME B 31.1. (Power piping) o conforme a la Especificación 5L del API (American Petroleum Institute), siendo aceptado también su ensayo según norma DIN-1.629, de acuerdo a los requisitos exigidos en la Especificación Técnica para cada caso.

La longitud de tubos suministrados será como mínimo de 8 m. La longitud media no será inferior a 9 m. Para tubos inferiores a 4", la longitud mínima será de 6 m.

Los extremos de tubos se hallarán dispuestos en un plano perpendicular al eje del tubo.

Los bordes estarán limpios y sin rebabas, en 100 mm. a cada extremoy ranurados convenientemente.

Los defectos superficiales tales como huecos o rayas, serán examinados para apreciar su importancia. Caso de rectificación, el espesor deberá mantenerse dentro de una tolerancia de -12,5% del espesor nominal.

No se admitirán en los tubos:

- Grietas o pliegues de laminado.
- Abolladuras.
- Rayas, depresiones o corrosión que puedan afectar a la resistencia mecánica del tubo.
- Asperezas o escamas internas visibles que, no afectando a la resistencia mecánica del tubo, sean susceptibles de hacerlo durante la explotación.
- Huellas de grasa, productos de revestimiento, pintura o revoques de cualquier clase en su interior.
- Las reparaciones, enmasillados o recargues para soldadura quedan prohibidos. En los extremos y en una longitud de 100 mm. no se permitirá ningún defecto que pueda dañar el ensamblado correcto de los tubos.

Todos los codos, tés, válvulas, tubos, etc., deberán colocarse de forma que se puedan desmontar sin necesidad de hacer obras o desmontar otras tuberías.

En todos los puntos deberán poderse apretar o soltar los tornillos de bridas, juntas, etc., con facilidad.

En eventuales cruces de tuberías a igual altura no se autorizarán codos hacia arriba, salvo permiso específico de la DIRECCIÓN DE OBRA.

El ADJUDICATARIO tendrá entera responsabilidad respecto de las consecuencias directas o indirectas de la presencia de cuerpos extraños de origen mineral u orgánico eventualmente abandonados en la canalización. Cuando el personal deje la obra, las extremidades libres de la conducción habrán de ser cerradas por tapones de plástico herméticos en sus extremidades.

En los lugares en que se coloquen codos o tés se sujetarán éstos a ambos lados, de forma que no puedan ser expulsados. No se considerará suficiente la sujeción de las juntas.

Todos los cortes por soplete serán ejecutados mediante dispositivo de guía; se terminarán con muela o lima si presentan irregularidades incompatibles con la ejecución de la pasada de fondo.

No se admitirá el calentamiento de la tubería para remediar defectos de alineación en obra.

Curvado

El curvado de tubería se hará de acuerdo con el código ANSI/ASME B 31.1 y con los requisitos de esta especificación. El procedimiento de curvado será aprobado por la DIRECCIÓN DE OBRA.

Toda tubería de DN < 50 mm., irá doblada en frío, respetando la sección circular a lo largo del desarrollo curvado. Se utilizarán herramientas hidráulicas o mecánicas.

En la tubería de DN > 50 mm., se utilizarán codos prefabricados de acuerdo a la norma estipulada en la Especificación Técnica.

Se seleccionarán secciones de tubería de manera que el adelgazamiento no reduzca el espesor de la pared por debajo del mínimo especificado.

El curvado en caliente no se efectuará sin la aprobación escrita de la DIRECCIÓN DE OBRA.

No se realizará ningún doblado con temperaturas de metal inferiores a 16 C.

Todas las tuberías curvadas quedarán lisas, libres de grietas, pliegos y defectos superficiales, sin discontinuidades y tendrán un arco circular. La ovalización permisible, definida como la diferencia entre los diámetros mayor o menor, no será mayor que el 5 por ciento del diámetro nominal.

El radio de curvatura será, como mínimo, cinco veces el diámetro nominal de la tubería.

No se permiten las soldaduras circunferenciales en la zona de la curvatura.

Reparación de defectos en las tuberías

La eliminación y reparación de defectos de los materiales estarán de acuerdo con el código ASME.

Se consideran reparaciones importantes aquellas cuyos defectos alcanzan una profundidad mayor de 1,6 mm. o que una vez descarnado den un espesor de pared menor que el requerido por la especificación o que excedan de un área de 64,5 cm2. Las reparaciones importantes deberán ser notificadas a la DIRECCIÓN DE OBRA y no se realizará ningún trabajo hasta que se haya aprobado por escrito el procedimiento de reparación.

Soportes de la tubería.

Los soportes se fijarán directamente a la estructura del edificio o, en su caso, a la de maquinaría, estanterías, etc. No serán usados para soportar ningún otro equipo, serán ajustables para poder distribuir bien la carga. Rodearán totalmente al tubo y no se soldarán ni al tubo ni a los accesorios.

Los miembros estructurales serán capaces de resistir la tubería, para diámetros superiores a 50 mm no serán soportados por chapa de acero corrugado no por bloques de hormigón aligerado.

Los colectores y subidas tendrán un número suficiente de puntos fijos para soportar los esfuerzos axiales.

Para tubería de menos de 50 mm de diámetro, los soportes se colocarán a menos de 4 metros de distancia.

Para tubos de más de 50 mm de diámetro se seguirán los puntos que vienen marcados en la normativa UNE 23.590-98 "Rociadores Automáticos, Diseño e instalación", apartado17.2. "Soportes de tubería".

Se aplicarán las mismas consideraciones a toda la tubería de protección contra incendios, ya sean rociadores, bies, redes exteriores, etc.

Control de calidad, inspección y pruebas

Requisitos generales

El ADJUDICATARIO realizará y mantendrá un Plan de Control de Calidad.

El ADJUDICATARIO controlará todos los documentos, procedimientos e informes relacionados con la calidad del equipo. La DIRECCIÓN DE OBRA tendrá accesibilidad a estos documentos, procedimientos e informes cuando así lo requiera.

El ADJUDICATARIO identificará, documentará y notificará a la DIRECCIÓN DE OBRA todos los incumplimientos o desviaciones de los requisitos de esta especificación.

Al final de los trabajos se entregará a la PROPIEDAD la documentación generada en los trabajos, que incluirá los certificados de cumplimiento exigidos por el Reglamento de Aparatos a Presión.

Pruebas y ensayos de tuberías

El ADJUDICATARIO será responsable de todos los exámenes no destructivos y pruebas de tuberías instaladas.

La PROPIEDAD tendrá autoridad para parar el trabajo o retener el envío si los requisitos del pliego de condiciones, incluyendo aquellos referentes a documentación, no han sido cumplidos.

Todos los exámenes no destructivos serán realizados por personal cualificado.

Se realizará un mínimo de cuatro mediciones de grosor de la pared, distanciadas entre sí a 90□, sobre los extremos de todas las tuberías y accesorios, o según lo requiera la DIRECCIÓN DE OBRA, cuando el espesor de la pared se especifique por la pared mínima en los planos. La aceptación de la tubería y accesorios se basará en la pared mínima especificada más la tolerancia de medición.

Las mediciones de espesor y su situación se reflejarán en un informe, y una copia del mismo será enviada a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación.

Después de la instalación, todos los conjuntos fabricados serán sometidos por el ADJUDICATARIO a una prueba de estanqueidad y presión de acuerdo con el código ASME, salvo que en la Especificación Técnica se indique otro procedimiento distinto.

El ADJUDICATARIO garantizará su trabajo como capaz de resistir dicha prueba.

Todos los medios necesarios para la realización de estas pruebas serán facilitados por el adjudicatario y a su cargo.

La tubería se probará hidrostáticamente primero con aire a no menos de 5 bar durante 1 hora. Una vez realizada esta operación se comprobará que no ha habido una pérdida de presión considerable.

Seguidamente se probará la tubería con agua a una presión de 1.5 veces la presión nominal del fluido durante un periodo no inferior a 2 horas. La prueba no será aceptada si se observa una pérdida de presión superior al 10%.

GRUPO DE BOMBEO

Introducción

El grupo de bombeo contra incendios, jockey, electrobombas y motobomba, cumplirá con las especificaciones mencionadas en el presiente pliego de condiciones, y en lo no mencionado en este documento se cumplirá lo expuesto la norma UNE y CEPREVEN.

El contratista deberá realizar un replanteo de la sala del grupo de incendios ANTES de su ejecución. El contratista deberá presentar a la DF, para su aprobación, un plano condicho replanteo, a escala en formato papel y en formato software, una vez aprobado dicho plano se podrá comenzar la ejecución de la sala.

Grupo electrobomba

General

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las bombas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto. Se incluirán curvas de rendimiento de las bombas suministradas.

En ningún caso la potencia al freno de los motores estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Con el fin de asegurar un funcionamiento silencioso de las bombas, los diámetros de los rodetes no deberán ser superiores al 85% del tamaño máximo empleado en bombas normales. Las bombas estarán perfectamente equilibradas estática y dinámicamente y se seleccionarán para soportar presiones iguales o mayores a la presión estática deducida de los planos, más la presión a descarga cerrada.

Características

Serán del tipo horizontal, de cámara partida de construcción normalizada según DIN-24255, serán autoventeantes y van directamente acopladas a motores por medio de acoplamientos elásticos, formado una unidad compacta, montada sobre bastidor común de fundición de primera calidad. Todos los grupos serán montados sobre bancadas de hormigón flotante sobre base de corcho aislante (5 cm. altura mínima), o similar, debidamente impermeabilizado, construidas por la empresa constructora de acuerdo con plano facilitado por el instalador y con peso no inferior al doble del de la bomba.

Las carcasas de las bombas serán del tipo envolvente, con conexiones de entrada y salida según normas DIN y equipadas con cojinetes de bronce fosforoso. Serán fácilmente desmontables para la inspección del rodete y eje de la bomba.

Todas las partes rozantes (camisa de eje y anillos de desgaste) son de material resistente a la corrosión (acero inoxidable o bronce). El eje , de alta resistencia, es acero inoxidable (con camisa en bronce).

El cuerpo de la bomba será estándar en hierro fundido GG-25 o en bronce (RG-5) para agua de mar. El impulsor será de bronce (GG-25. Los anillos de desgaste son de bronce (RG-7). El eje de la bomba será de acero inoxidable (14% Cr). La camisa de eje será de bronce.

La curva característica de la bomba cubrirá el punto de diseño nominal, caudal nominal (Qn) y altura nominal (Hn), y también otros puntos y consideraciones de la curva tal y como se indica en la normativa CEPREVEN RT2-ABA.

La bomba proporcionará el 140% del caudal nominal a una altura superior al 70% de la altura nominal.

La potencia neta del motor será igual o superior la máxima absorbida por la bomba en cualquier punto de toda su curva.

La transmisión bomba - motor eléctrico deberá disponer de un protector de seguridad, teniendo pintadas como mínimo 4 rayas blancas para diferenciar su estado de paro o giro.

Los prensa estopas deberán contener una empaquetadura esponjosa debidamente lubrificada a fin de prevenir un desgaste excesivo, sellados de forma adecuada. Se suministrarán conexiones de drenaje en la parte inferior del mismo, incluyendo la tubería de desagüe y el canalón abierto, común a otras bombas y conducido a sumidero.

Los grupos electrobombas deberán reunir las siguientes características en cuanto a materiales, además de las ya indicadas, y prestaciones:

- Tubo de estanqueidad en acero inoxidable.
- Cojinetes a bolas de carbono, a prueba de polvo y humedad.
- Juntas tóricas de EPDM.

- Motor asíncrono normalizado, 230/400V/ 3~, 50 Hz, IP.55.
- Potencia del motor la indicada en otros documentos del proyecto.

Esta bomba será de tipo multicelular vertical. Podrá arrancar y parar automáticamente por medio del presostato. La secuencia completa del arranque queda garantizada al realizarse en directo.

El instalador suministrará toda la maquinaria con los motores eléctricos correspondientes.

Los motores deberán estar equilibrados dinámica y estáticamente, disponiendo de ventilador de refrigeración. En bornes se indicarán e identificarán los conexionados de bobina. Los cojinetes y elementos de apoyo serán de primera calidad. La carcasa exterior será de fundición con aletas refrigeradoras.

Su construcción y aplicación deberá cumplir la reglamentación vigente, adoptándose la normativa DIN, tanto en su construcción (42.950) como en la clase de protección (40.050). Las bobinas estarán preparadas para alcanzar temperaturas de 75ºC según normas VDE. Deberá admitir desviaciones sobre sus parámetros eléctricos (tensión y frecuencia) de un +- 10% sin que afecte a sus repuestas funcional o componentes. Llevará placa de características en castellano, con unidades S.I. y marcadas de forma indeleble donde se indique.

- Marca y tipo
- Potencia (kW y CV)
- Tensiones (V)
- Intensidad (A)
- Velocidad de giro (R.P.M.)
- Tipo de construcción y protecciones.

Todos los motores, cuya situación no permita la vigilancia de su conmutador de accionamiento, deberán disponer de un interruptor de seguridad en su proximidad.

Grupo motobomba

La bomba de este grupo tendrá las mismas características que la bomba del grupo electrobomba mencionado en el apartado anterior. El grupo incluye:

- Válvula de seguridad de escape conducido de 1".
- Doble juego de baterías.
- Depósito combustible para 8 horas.

El motor diesel será de tipo industrial para servicio estacionario, de cuatro tiempos ciclo diesel, de inyección, refrigerados por agua en doble circuito con intercambiador de calor agua-agua con by –pass. Incorporara los siguientes elementos:

- Intercambiador de calor y expansor.

- Filtros de aire, aceite y combustible.
- Silencioso y flexible de escape.
- Cubre-correas.
- Arranque eléctrico.
- Doble juego de baterías.
- Dos pulsadores de potencia para emergencia.
- Electroimán de parada.
- Cápsula magnética para sobrevelocidad.
- Transmisor de temperatura de agua.
- Transmisión de presión de aceite.
- Termocontacto de máxima temperatura de agua.
- Manocontacto de mínima presión de aceite.
- Cuadro de relojes con:
- Tacómetro (rpm).
- Cuenta-horas.
- Termómetro (temperatura de agua del motor, ºC).
- Manómetro (presión aceite del motor, en bar)

La potencia neta del motor diesel será superior a la máxima absorbida por la bomba y vendrá determinada por ISO-3046 "Fuel stop", a la velocidad de funcionamiento establecida (rpm).

El depósito de gasoil tendrá la capacidad para garantizar un mínimo de 8 horas de funcionamiento. Dispone de nivel visual exterior con válvulas de aislamiento, válvula de vaciado, boya de nivel para transmitir alarma al 60% de la capacidad y salida superior para conducir la ventilación.

La salida de la tubería de alimentación estará situada a más de 20 mm del fondo el depósito, y la conexión al motor se realiza mediante tubería flexible protegida con malla metálica.

El motor será capaz de arrancar con una temperatura de 5ºC en la sala de bombas.

Estará provisto de un regulador automático de velocidad que mantenga ésta a un +-5% de su valor nominal, en condiciones normales de carga, y construido de forma que cualquier mecanismo que pueda impedir el arranque automático del motor lo devuelva a la posición de arranque.

Sistema de refrigeración.

Serán aceptables los siguientes sistemas de refrigeración:

- Refrigeración por agua tomada de la bomba contra incendios e inyectada directamente en las camisas de cilindro del motor (mediante un dispositivo de reducción de presión si es preciso) y de acuerdo con las especificaciones del fabricante. La tubería de salida estará abierta para que la descarga de agua sea visible;

- Un intercambiador de calor, con agua tomada de la bomba contra incendios (mediante un dispositivo de reducción de presión si es preciso), de acuerdo con las especificaciones del fabricante. La tubería de salida estará abierta para que la descarga de agua sea visible. El agua, dentro del circuito cerrado, circulará mediante una bomba auxiliar movida por el motor. Si la bomba auxiliar es accionada por correas, habrá varias, de manera que la bomba pueda funcionar incluso con la mitad de las correas rotas. La capacidad del circuito cerrado estará de acuerdo con lo especificado por el fabricante.

Entrada y filtro de aire

La entrada de aire estará provista de un filtro adecuado.

En la sala de bombas existirá una entrada de aire suficiente para garantizar el correcto funcionamiento del motor.

Sistema de escape

El tubo de escape estará provisto de un silencioso adecuado y la presión de escape no superará la recomendada por el fabricante del motor.

Cuando el tubo de escape esté situado a un nivel superior al motor, se impedirá que el agua condensada pueda fluir hacia el motor. El tubo de escape estará situado de manera que los gases no puedan penetrar en la sala de bombas.

Otros componentes de que dispone todo el grupo de bombeo con las características que dictamine la dirección de obra, son los siguientes:

- Bancada común del conjunto.
- Cono de difusores en impulsión.
- Válvulas de retención.
- Válvulas de compuerta de husillo ascendente.
- Válvulas limitadoras o de seguridad.
- Presostatos y manómetro.
- Acumulador hidroneumático.
- Colector de impulsión.
- Conjunto de pruebas.

Pruebas

Certificado de prueba del constructor.: Se entregará dicho certificado a la DF antes de la colocación en obra del grupo de incendios. Dicho certificado emitido por el fabricante de la bomba deberá contener, al menos, los puntos reflejados por la normativa UNE 23590-98 o posterior versión "Rociadores automáticos de agua" y los reflejados en la RT Abastecimiento de agua de CEPREVEN.

Pruebas en obra:

Durante la puesta en marcha de la instalación se activarán al sistema de arranque automático del motor diesel con el suministro de combustible cerrado durante los seis ciclos de intentos, y se comprobará el funcionamiento de la alarma de fallo de arranque. Una vez restablecido el suministro de combustible, el grupo de bombeo deberá arrancar al apretar el botón manual.

Además de las indicadas en los artículos correspondientes de la UNE, se realizarán las siguientes:

- Funcionamiento del grupo de presión a caudales 100% y 140% verificando el funcionamiento de la jockey, eléctricas y diesel, según depresiones en la red de tubería y ante ausencia de suministro eléctrico.
- Medida de caudales y presiones.
- Comprobación y ajustes de los presostatos.
- Arranque del diesel sin batería.

Señales telemandadas

Se deberán recoger tanto en la central de incendios como en gestión centralizada las siguientes órdenes:

Bombas eléctricas (1 por bomba):

- Bomba en servicio con presión.
- Orden de arranque.
- Falta tensión/no automático.
- Avería en el sistema de bombeo.

Bomba diesel:

- Falta tensión en red / automático.
- No automático.
- Orden de arranque.
- Bomba en servicio con presión.
- Avería en el sistema de bombeo.

Además se recogerán aquellas señales marcadas por la normativa UNE correspondiente.

EJECUCIÓN

Comprobación

Se prestará especial cuidado a las holguras bajo vigas, alrededor de columnas, adyacentes a las puertas y muros, sobre las ventanas, etc, a fin de permitir la máxima altura libre y el acceso a todos los espacios; así como a las ubicaciones de los equipos del sistema, a las tuberías y a los accesorios. Los elementos de soportería y fijación utilizados, serán específicamente diseñados considerando estas distancias. Se

confirmará sobre los planos las alturas de todos los techos suspendidos así como el tamaño de todos los patinillos de tuberías en los cuales las tuberías deban ser montados, al igual que la localización y el tamaño de los elementos estructurales del edificio. Se coordinará la instalación del equipo, aparatos y tuberías con los conductos de aire, equipos de alumbrado y en general con las instalaciones de cualquier otro gremio.

Instalación general de sistemas de protección contra incendios

Se instalarán los sistemas completos de protección contra incendios, incluyendo todos los materiales y equipos, tuberías, elementos auxiliares necesarios para abastecer a todas las tomas y salidas y el servicio requerido para el equipamiento considerado. La instalación del sistema y las características de funcionamiento estarán de acuerdo en todos los puntos con los standard y normativas aplicables.

Todos los materiales serán nuevos.

Todas las roscas en las válvulas, conexiones al departamento de incendios, y otros equipamientos a los cuales el departamento local de incendios pueda conectar sus mangueras, serán equipados con conexiones idóneas para la conexión de los equipos del departamento local de incendios.

Todos los equipos y materiales serán idóneos y dimensionados para las presiones hidráulicas de trabajo del sistema.

El color de acabado de las manetas de las válvulas, de los tapones y de los acoplamientos del departamento de incendios, serán definidos por el departamento de incendios local.

Los planos e información incluida en estas especificaciones, constituyen únicamente una guía general y no relevan al contratista de suministrar todo el trabajo y equipos necesarios para completar la instalación de acuerdo a los requerimientos que se establecen. El número y el espaciamiento de las cabezas de los rociadores, los cálculos hidráulicos, el método de drenaje de las líneas, las válvulas de alarma, y cualquier otro detalle y trabajos de la instalación, serán realizados de acuerdo con la normativa local y códigos aplicables.

Las cabezas de los rociadores en todas las áreas deberán ser instaladas de acuerdo con las líneas de los ejes del edificio, en ambas direcciones, con una desviación máxima de los ejes de las líneas de 12.5 mm a partir de las alineaciones reflejadas en los planos de techo. A la finalización de la instalación, si cualquier cabeza fuera considerada desplazada más de la distancia mencionada, será reubicada y reinstalada por el contratista a su costa.

Ninguna tubería, válvula o cualquier otro aparato será instalado de forma que interfiera en ningún caso con el modo de apertura de las hojas de las puertas de cualquier tipo.

El replanteo, posicionamiento y conexiones de las tuberías, drenajes, válvulas, etc. que se indican en los planos serán considerados como una aproximación y serán seguidas tan estrictamente como sea posible. Se reserva el derecho al Arquitecto para cambiar la ubicación de los elementos. A fin de evitar modificaciones de las condiciones de ejecución o tipo de ejecución que puedan aparecer durante el desarrollo de los trabajos, que no implicaran compensaciones adicionales al contratista por tales cambios, se intentará que los cambios sean establecidos por el contratista con anterioridad a la instalación de esa parte de la obra. La responsabilidad de la implantación adecuada es únicamente del contratista. Si fuera encontrado que cualquiera de sus instalaciones montadas, estuviera implantada de forma que produce interferencias, el contratista presentará un informe al arquitecto al respecto antes de proceder a su nueva instalación.

Cuando sea definido de alguna manera, o requerido, la tubería será instalada oculta en los elementos constructivos del edificio.

Toda la tubería roscada será limada antes de ser instalada. La tubería no será partida, doblada, aplastada ni dañada, antes ni durante el período de instalación.

Se instalarán todas las cabezas de rociadores antes de la instalación, en estricta satisfacción con los planos de obra aprobados. El arquitecto se reserva el derecho a rechazar cualquier trabajo realizado que no esté de acuerdo con los planos aprobados.

Independientemente de que se indique o no, en los planos del contrato, se deberán satisfacer todos los requerimientos de la normativa. Estas especificaciones requieren el suministro e instalación de los sistemas completos de rociadores en todos sus detalles y de acuerdo con la normativa y standards aplicables.

En aquellas áreas en las cuales sea necesaria la pintura o en que los rociadores y su tubería haya sido pintada, tan pronto como la cabeza del rociador esté ubicada en su lugar, el contratista recubrirá dichas cabezas inmediatamente con pequeñas bolsas de papel o algún tipo aprobado que serán retiradas únicamente después de que los procesos de pintura hayan finalizado. Una vez que la bolsa haya sido retirada, todas las cabezas serán limpiadas.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones de ascensores

DICIEMBRE 2018.

Generalidades

A continuación, se recoge un resumen de las principales normas de aplicación así como una relación de las disposiciones legales a las que se somete la instalación del ascensor a disponer en la zona.

- Directiva del Consejo de la Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores.
- Normas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores (1.987).
- Requisitos de protección relativos a la compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones (Real Decreto 444/1.994 de 11 de Marzo).
- Instrucciones para legalización y adecuación a la normativa vigente en materia de aparatos elevadores (Resolución de 13 de Julio de 1.994).
- Instalación de indicadores de planta en los accesos a ascensores (Orden de 21 de Noviembre de 1.996).
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores (Real Decreto 1314/1.997 de 1 de Agosto).
- Normas europeas armonizadas de la serie EN-81.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias.
- Norma básica de la edificación NBE-CPI/96.Condiciones de protección contra incendios.
- Ordenanza general de Higiene y Seguridad en el trabajo (1.971).
- Ley de prevención de riesgos laborales (1.995).
- Decreto por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Norma UNE-EN 81-70:2004 que establece las "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.
- Norma UNE-EN 81-28:2004, que establece las "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores, en lo referente a Alarmas a distancia en ascensores de pasajeros y pasajeros y cargas.
- EN -115/A1 Normas de seguridad para la construcción e instalación de escaleras mecánicas y

andenes móviles Comité Europeo de Normalización

- CE 89/37/CE Directiva de Máquinas Comité Europeo de Normalización
- EN 12015 Norma sobre compatibilidad electromagnética para ascensores, escaleras, andenes. Inmunidad Comité Europeo de Normalización

Unidad de obra: ascensor hidráulico de impulsión oleodinámica de 0,6 m/s de velocidad, 5 paradas, 300 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas, tipo eléctrico sin cuarto de máquinas, tensión 380 V, potencia aproximada de 8 CV, intensidad nominal de consumo 13 A, dimensiones de cabina 800 mm ancho x 1.000 mm fondo, dimensiones de puerta de paso 650 mm.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

El hueco del ascensor no contendrá canalizaciones ni elementos extraños al servicio del ascensor.

Características técnicas.

Suministro e instalación completa de ascensor hidráulico de impulsión oleodinámica de 0,6 m/s de velocidad, 5 paradas, 300 kg de carga nominal, con capacidad para 4 personas, tipo eléctrico sin cuarto de máquinas, tensión 380 V, potencia aproximada de 8 CV, intensidad nominal de consumo 13 A, dimensiones de cabina 800 mm ancho x 1.000 mm fondo, dimensiones de puerta de paso 650 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, pistón, amortiguadores de foso, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Criterio de medición en proyecto.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Se comprobará que los paramentos del hueco del ascensor tienen una resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones debidas al funcionamiento de la maquinaria y que están construidos con materiales incombustibles y duraderos.

Fases de ejecución.

Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías y pistón. Colocación de los amortiguadores de foso. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados.

Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexionado con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Realización de pruebas de servicio.

Pruebas de servicio.

Prueba de funcionamiento.

Normativa de aplicación: Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá frente a golpes.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Instalaciones de telefonía

DICIEMBRE 2018.

1.1.1. Telefonía

Descripción

Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
  Enlace mediante cable:
  Arqueta de entrada y registro de enlace.
  Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
  Enlace mediante medios radioeléctricos:
  Elementos de captación, situados en cubierta.
  Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
  Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
  Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución:
  Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la

cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

- Red de dispersión:

  Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

- Red interior de usuario.

  Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

  Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

  Regletas de conexión.

  Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.

  La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

  En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros

intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

- Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

- Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:
  Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
- Uso de la canalización:
  Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

1.1.2. Interfonía y vídeo

Descripción

Descripción

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, un sistema de recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conducción:
  Tubo de aislante flexible.
  Cable coaxial de 75 ohmios.
- En el zaguán de entrada al edificio:
  Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.
  Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.
  Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.
  Un abrepuertas.
- En el interior del edificio:
  Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).
- En la centralización:

Una fuente de alimentación general.

- En cada planta:
  Un distribuidor de señal de vídeo.
  Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

<u>Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra</u>

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones; estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.
Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.
Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.
Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.
La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.
Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.
La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.

- Condiciones de terminación

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.
Altura de colocación de la placa exterior.
Observación de las conexiones o empalmes.

- Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:
- Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.
- Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:
  Recepción de la llamada.
  Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.
  Regulación del brillo y contraste del monitor.
  Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.
  El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.
  Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Índice de Presupuesto

DICIEMBRE 2018.

DOCUMENTO Nº4: 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 Mediciones de proyecto

8 Presupuesto de ejecución material de proyecto

9 Hoja Resumen del Presupuesto de proyecto

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de precios descompuestos

DICIEMBRE 2018

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

URG0410001 m3 **Excavación de cimentación de obras de fábrica y servicios en tierra con retroexcavadora, incluso agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medida la superficie teórica por la profundidad real.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00007	0,110	h	Peón ordinario	18,300	2,01
MAM00005	0,210	h	Retroexcavadora s/ruedas 121 CV	70,800	14,87
MAA00030	0,100	h	Bomba sumergible 3CV	2,080	0,21
%	3,000	%	Medios auxiliares	17,090	0,51
			Precio Total por m3 .		**17,60**

URG0500001 m3 **Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, por medios manuales sobre dumper. Medido el volumen ejecutado.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MOC00007	0,400	h	Peón ordinario	18,300	7,32
MAT00001	0,400	h	Dumper convencional 1m3 Q1500kg	4,000	1,60
%	3,000	%	Medios auxiliares	8,920	0,27
			Precio Total por m3 .		**9,19**

URG0500002 m3 **Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, con pala cargadora sobre camión dumper. Medido el volumen ejecutado.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MAM00011	0,010	h	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3	80,550	0,81
MAT00003	0,010	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	0,29
%	3,000	%	Medios auxiliares	1,100	0,03
			Precio Total por m3 .		**1,13**

URG0510001 m3 **Transporte con dumper 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 ejecutado.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MAT00001	0,342	h	Dumper convencional 1m3 Q1500kg	4,000	1,37
%	3,000	%	Medios auxiliares	1,370	0,04
			Precio Total por m3 .		**1,41**

URG0510002 m3 **Transporte con camión dumper 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 ejecutado.**
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

MAT00003	0,014	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	0,41
%	3,000	%	Medios auxiliares	0,410	0,01
			Precio Total por m3 .		**0,42**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción				Total
URG0510003	**m3**	**Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen ejecutado.** **Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**				
MAT00003		0,150	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	4,41
%		3,000	%	Medios auxiliares	4,410	0,13
				Precio Total por m3 .		**4,54**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

02 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA

URG0700001 m3 **Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I ciclópeo puesto en obra, incluso fabricación, 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	0,042	h	Oficial 1ª	21,460	0,90
MOC00007	0,084	h	Peón ordinario	18,300	1,54
MTG02007	0,640	t	Piedra en rama	7,650	4,90
MTG10003	0,600	m3	Hormigón HM-15/P/20/I	60,000	36,00
%	3,000	%	Medios auxiliares	43,340	1,30
			Precio Total por m3 .		**44,64**

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 por m3 .		**74,24**

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 por m3 .		**75,19**

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

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud		Descripción		Total
MOC00006	0,450	h	Peón especializado	18,520	8,33
MTG30001	0,005	m3	Tabla de encofrar pino anchura 10-20cm longitud 2,5m	155,910	0,78
MTG30002	0,002	m3	Tablón de encofrar de pino de anchura 17-24cm longitud 2,5m	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 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. Medida la superficie de enconfrado útil. Incluso p.p. 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 fenólico	165,080	3,63
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	32,490	0,97
			Precio Total por m2 .		**33,46**
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 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 por kg .		**1,04**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
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. 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
MTG73007	0,600	kg	Pintura asfáltica	2,780	1,67
%	3,000	%	Medios auxiliares	5,650	0,17
			Precio Total por m2 .		**5,82**
URG1211001	**m2**	**Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad, 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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
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
MTG61002	1,100	m2	Lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad	1,550	1,71
%	3,000	%	Medios auxiliares	8,370	0,25
			Precio Total por m2 .		**8,62**
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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
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 150g/m2	0,540	0,59
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,580	0,08
			Precio Total por m2 .		**2,66**
URS1200002	**m**	**Tubo ranurado circular de PVC doble pared para drenaje SN4 de 160 mm de diámetro, incluso piezas especiales y accesorios de unión por copa con junta elástica, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, totalmente colocado. 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
MAM00023	0,040	h	Bandeja vibrante	5,070	0,20
MTS21003	1,000	m	Tubo drenaje circular doble pared de 160mm	2,340	2,34
%	3,000	%	Medios auxiliares	6,520	0,20
			Precio Total por m .		**6,72**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción			Total
URG0602003	**m3**	**Relleno trasdós de obras de fábrica o muro con material filtrante procedente de cantera, extendido en tongadas y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00007	0,219	h	Peón ordinario	18,300	4,01
MAM00022	0,250	h	Pisón vibrante	3,130	0,78
MAT00002	0,060	h	Dumper autocargable 1,2m3 Q2000kg	7,630	0,46
MAT00003	0,071	h	Camión dumper 17 Tn	29,410	2,09
MTG02003	1,700	t	Grava 20/40mm	11,690	19,87
%	3,000	%	Medios auxiliares	27,210	0,82
			Precio Total por m3 .		**28,03**
URJ0688001	**m**	**Pasamuros de PVC de 110mm de diámetro, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**			
MOC00007	0,080	h	Peón ordinario	18,300	1,46
MTS20001	1,000	m	Tubería PVC lisa teja SN4(PN6) DN=110mm	3,060	3,06
%	3,000	%	Medios auxiliares	4,520	0,14
			Precio Total por m .		**4,66**
E03EC100	**PA**	**Partida a justificar por desvios en instalacion de saneamiento. Material competo y mano de obra. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**			
			Sin descomposición	750,00	
			Precio Total redondeado por PA .		**750,00**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

03 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

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 soldadas en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tetones y llantas para pegado de vidrio, 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	2,500	2,50
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 y de acabado en superficies de acero con todas las manos descritas en la descripción de la partida.	8,330	0,17
992242	0,002	HR	Grua automovil	72,620	0,15
%	3,000	%	Medios auxiliares	2,980	0,09

Precio Total redondeado por KG . 3,07

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

R06AP09 ud 0_P Ejecución de anclaje de barra corrugada de cualquier diámetro mediante resina tipo RE-500 de la casa Hilti o similar 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

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud		Descripción		Total
P01UT960	1,000	u	Pernio tuerca y arandela 50cm	3,300	3,30
P01UT980P	0,350	u d	Resina epoxi	22,000	7,70
%	3,000	%	Medios auxiliares	13,970	0,42
			Precio Total redondeado por ud .		**14,39**
URG1400 001	**M2**		**Suministro e instalación de vidrio incoloro laminado 8mm.+ PVB + 8mm. con los cantos pulidos, colocados al junquillo. Montaje en cerramientos de ascensores y marquesinas, incluyendo la tornillería necesaria y el sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente colocada. Incluso suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución, montaje, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente rematada y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.**		
			Sin descomposición		181,56
			Precio Total redondeado por M2 .		**181,56**
URG0904 002	**ml**		**Suministro y colocación de chapa de acero inoxidable AISI 316L de 4 mm. de espesor para remate entre diferentes piezas de vidrio y entre piezas de vidrio y obras de fábrica según planos de detalle del Proyecto en diferentes desarrollos según encuentro a rematar, totalmente ejecutado, incluso p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, limas, cumbreras, remates laterales y encuentros con paramentos, medios de seguridad, totalmente terminada. Suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.**		
MOC00003	0,181	h	Oficial 1ª	21,460	3,88
MOC00007	0,200	h	Peón ordinario	18,300	3,66
MTG42002	1,000	m l	Chapa de acero inoxidable	40,620	40,62
%	3,000	%	Medios auxiliares	48,160	1,44
			Precio Total redondeado por ml .		**49,60**
URG1400 005	**PA**		**Unidad correspondiente a la colocación de rejilla de remate en zona superior de cerramientos de núcleos de ascensor bajo cubierta, en acero inoxidable tipo AISI 316l de límite elástico mayor o igual a 240 N/mm2 en chapas, incluso p/p. soldaduras y tornillos, totalmente acabado y colocado. Incluida parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.**		
			Sin descomposición		439,99
			Precio Total redondeado por PA .		**439,99**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

04 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

ASCENSOR

ASC01 **Ud.** Suministro, montaje completo, puesta en marcha y legalización de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 8 personas, 630 kg, con velocidad de 1,00 m/s con variador de frecuencia y maniobra selectiva en bajada simplex, modelo O3G 2015 de Orona o similar.
Doble embarque a 180 grados en cabina 1 acceso a un lado y un acceso al otro, medida de hueco 1982mm x 2074mm. Foso de 1000mm. Recorrido de seguridad superior : 3400mm.
Dimensiones interiores de la cabina 1100 mm x 1400 mm. Altura exterior de cabina 2100mm, paredes de cristal, pasamanos inoxidable, panel de mando y techo inoxidables, iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led, suelo preparado para granito, rodapie aluminio anodizado. Puertas telescópicas 2 hojas gran mirilla de dimensiones 1000x2000mm, acabado en acero inoxidable AISI 316, detector cortina fotoeléctrica.
Alarma e iluminación de emergencia, apertura anticipada de puertas, sistema de rescate automático, pulsador de apertura de puertas antivandálico, citófono TIP_1, conexión grupo electrógeno, indicador luminoso y acústico de sobrecarga, ventilador automático en cabina, cerrojo en puerta cabina 1er y 2º embarque, teleservicio 24 h, síntesis de voz, isonivelación fina, pulsador de cierre de puertas, pulsador Braille, cierre forzado, cuadro de maniobra desplazado, disposición flexible de armario de maniobra, señales para monitorización.

Tensión 400V. Potencia máquina 4,6 kW, potencia de red 5,5 kW, Intensidad nominal 9,29 A, 5 cables de diámetro 6,5mm.
Contrapeso lateral, Cartel de advertencia de peligro de caída en hueco en caso de rescate de pasajeros colocado en zona visible a la entrada del foso.
Alumbrado de hueco equipos Fluorescentes compactos y estancos conmutados, Toma de corriente en foso y cuadro. Escalera de acceso al foso con contactos de seguridad.
Medida la unidad del ascensor terminada probada (módulo H empresa autorizada AENOR) ISO 9001 alta en la Delegacion de Industria CE 16/95 , totalmente en funcionamiento y con toda la documentacion de Bomberos y Industria del G.Vasco en regla.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

		Sin descomposición	29.950,00
		Precio Total redondeado por Ud. .	**29.950,00**

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

E17T030 **m** Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica. incluyendo parte proporcional de pica, puente de prueba y conexión hasta la arqueta de puesta a tierra (incluida en este precio). Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

O01OB200	0,100	h	Oficial 1ª electricista	19,250	1,93
O01OB220	0,100	h	Ayudante electricista	18,010	1,80
P15EB010	1,000	m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	4,230	4,23

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
P15AH430	1,000	u Pequeño material para instalación	1,400	1,40
		Precio Total redondeado por m .		**9,36**
IEC020	**Ud**	**Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
mt35cgp020aa	1,000	U Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.	28,360	28,36
mt35cgp040h	3,000	m Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,440	16,32
mt35cgp040f	3,000	m Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,730	11,19
mt26cgp010	1,000	U Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	110,000	110,00
mt35www010	1,000	U Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,48
mo020	0,301	h Oficial 1ª construcción.	17,540	5,28

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
mo113	0,301	h Peón ordinario construcción.	16,160	4,86
mo003	0,502	h Oficial 1ª electricista.	18,130	9,10
mo102	0,502	h Ayudante electricista.	16,400	8,23
%	2,000	% Medios auxiliares	194,820	3,90
		Precio Total redondeado por Ud .		**198,72**

ELEC01 **Ud** **Suministro y colocación de caja homologada para nuevo contador trifásico del ascensor. Precio por unidad. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad.**

		Sin descomposición	138,60
		Precio Total redondeado por Ud. .	**138,60**

URI030301 **ud** **Adaptación de cuadro eléctrico a nueva instalación, incluso componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**

MOC00003	1,000	h Oficial 1ª	21,460	21,46
MOC00004	2,000	h Oficial 2ª	19,740	39,48
MTI28001	1,000	u Componentes para adaptación de cuadro de existente	1.250,000	1.250,00

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
%	3,000	%Medios auxiliares	1.310,940	39,33
		Precio Total redondeado por ud .		**1.350,27**
IED010	**m**	**Derivación individual trifásica fija en superficie para el cuadro del ascensor, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.** **Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**		
mt35ait040ab	1,000	m Canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm, para alojamiento de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP4X según UNE 20324.	6,240	6,24
mt35cun020d	5,000	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,320	6,60
mt35der011a	1,000	m Conductor de cobre de 1,5 mm² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,130	0,13
mt35www010	0,200	U Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	0,30
mo003	0,075	h Oficial 1ª electricista.	18,130	1,36
mo102	0,075	h Ayudante electricista.	16,400	1,23
%	2,000	%Medios auxiliares	15,860	0,32

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
		Precio Total redondeado por m .		**16,18**
ELEC02	**Ud**	**Suministro y colocación de cuadro general de protecciones para maquinaria del ascensor según normativa de industria. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad .**		
		Sin descomposición		827,50
		Precio Total redondeado por Ud. .		**827,50**
URI020217	**m**	**Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
MOC00003	0,020	h Oficial 1ª	21,460	0,43
MOC00006	0,020	h Peón especializado	18,520	0,37
MTI03018	1,050	m Cable cobre RZ1-K 0,6/1kV 5x2,5mm2, i/p.p. terminales y señalización	1,710	1,80
%	3,000	% Medios auxiliares	2,600	0,08
		Precio Total redondeado por m .		**2,68**
URI020218	**m**	**Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**		
MOC00003	0,020	h Oficial 1ª	21,460	0,43

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción		Total
MOC00006	0,020	h Peón especializado	18,520	0,37
MTI03019	1,050	m Cable cobre RZ1-K 0,6/1kV 5x4mm2, i/p.p. terminales y señalización	3,190	3,35
%	3,000	% Medios auxiliares	4,150	0,12
		Precio Total redondeado por m .		**4,27**

ELEC03 **Ud** **Iluminación de zona de máquinas mediante fluorescente y luz de emergencia, totalmente instalado, conexionado incluso prueba de funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad .**

	Sin descomposición	63,18
	Precio Total redondeado por Ud. .	**63,18**

URI021 2006 **m** **Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63 para salida de cable subterrráneo, incluso p.p de manguitos y grapas. Medida la longitud ejecutada.**

MOC00004	0,025	h Oficial 2ª	19,740	0,49
MTI15006	1,000	m Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63	5,220	5,22
MTI16006	0,500	u Manguito de unión de acero galvanizado M63 d	2,190	1,10
MTI17006	1,000	u Grapa de acero galvanizado M63 d	0,930	0,93

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total
MTG90001	2,000 u	Taco de nylon y tirafondo d	0,080 0,16
%	3,000 %	Medios auxiliares	7,900 0,24
		Precio Total redondeado por m .	**8,14**
ELEC04	**Ud .**	**Boletín para Iberdrola e Industria para legalización de las nuevas instalaciones eléctricas.**	
		Sin descomposición	212,82
		Precio Total redondeado por Ud. .	**212,82**
ALB01	**ud**	**Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de electricidad). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	100,00
		Precio Total redondeado por ud .	**100,00**
ELEC06	**Ud**	**Suministro e instalación de cuadro eléctrico auxiliar de obra con sus correspondientes protecciones para suministro por parte de la propiedad de energía eléctrica durante la duración de la obra. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**	
		Sin descomposición	254,00
		Precio Total redondeado por Ud .	**254,00**
		TELEFONÍA	
TEL01	**Ud .**	**Suministro y colocación de cable teléfonico desde el cuadro del ascensor hasta la caja de conexión del proveedor de telecomunicaciones. (Euskaltel, telefónica...). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	103,93
		Precio Total redondeado por Ud. .	**103,93**
ALB03	**ud**	**Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de telecomunicaciones). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total
		Sin descomposición	100,00
		Precio Total redondeado por ud .	**100,00**

ILUMINACIÓN

URI5004004	**ud**	**Suministro e instalación de proyector de LED, cristal transparente, acabado en gris sable, Power Led de 16x1W Natural White 4000 K, modelo Slackline (2m) o similar, para marquesinas. Incluye caja de protecciones, fusibles y cable conductor interior para 0,6/1 KV por interior de tubo de marquesinas, suministro, montaje y pruebas. Medida la unidad ejecutada, totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	346,00
		Precio Total redondeado por ud .	**346,00**

ALUM01	**U d**	**Suministro e instalación de LED Power Driver Outdoor 100-240 V 80 W 24 V. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	51,00
		Precio Total redondeado por Ud .	**51,00**

URI0509005N	**u d**	**Suministro e instalacion de proyector Vaya Linear RGB, o similar, incluso suministro, montaje, materiales auxiliares, caja de protecciones, fusibles, proteciones necesarias y conexionado. Totalmente colocados y mecanizados en estructura. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
MOC00004	2,000	h Oficial 2ª	19,740	39,48
MTI67003N	1,000	u Proyector Vaya linear d	558,460	558,46
%	3,000	% Medios auxiliares	597,940	17,94
		Precio Total redondeado por ud .		**615,88**

ALUM02	**U d**	**Suministro y colocación ZCP424 C1500 BK CE LEADER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	120,00

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total
		Precio Total redondeado por Ud .	**120,00**
ALU M03	U d	**Suministro y colocación de ZPC424 C1500 BK CE JUMPER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad**	
		Sin descomposición	50,00
		Precio Total redondeado por Ud .	**50,00**
ALU M04	U d	**Suministro y colocación de Terminator (1PC). Totalmente colocado y en funcionamiento. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos**	
		Sin descomposición	10,00
		Precio Total redondeado por Ud .	**10,00**
ALU M05	U d	**Suministro y colocación de Controlador/Programador SSLCTR LRC9628 IPLAYER3 EU (100-240V). Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.**	
		Sin descomposición	555,00
		Precio Total redondeado por Ud .	**555,00**
ALU M06	U D	**Puesta en marcha alumbrado núcleo ascensor. Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.**	
		Sin descomposición	500,00
		Precio Total redondeado por UD .	**500,00**
		SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA	
ASC 5	U D	**SISTEMA DE VIDEO SUPERVISION CON TELEMANDO INTEGRADO EN SISTEMA EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ERMUA Y CONECTADO A LA FIBRA MUNICIPAL DEL EDIFICIO:** **2 CAMARAS IP AXIS P3384-VE PARA ACCESO SUPERIOR E INFERIOR CON ACCESORIOS DE MONTAJE Y 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL** **1 CAMARA GRAN ANGULAR EN CABINA AXIS M3037-PVE CON 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL** **1 ELEMENTO ARMARIO INCLUYENDO PULSADORES DE MARCHA Y PARO. NO INCLUYE ARMARIO. SE DEBERA ESPECIFICAR DONDE MONTAR ELEMENTOS, DIMENSIONES, ETC.** **1 SWITCH INDUSTRIAL PoE CON MODULO DE FIBRA PARA CONEXION A RED MUNICIPAL** **1 MODULO DE SEÑALES IP PARA COMUNICACION CON ACCESO MECANICO. SEÑALES LIBRES DE POTENCIAL : MARCHA, PARO, AVERIA, FUERA DE SERVICIO, ARRIBA(PISO 1), ABAJO (PISO 0), PUERTA ABIERTA, PUERTA CERRADA** **1 DESARROLLO SINOPTICO CUSTOMIZADO PARA ACCESO MECANICO INTEGRADO EN MILESTONE COMPATIBLE CON EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DESARROLLADO POR MKV.** **1 SAI REARMABLE PARA PROTECCION ELECTRONICA** **CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA** **TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, LEGALIZADO Y CON BOLETINES, COSTES INDIRECTOS Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS**	

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total
		Sin descomposición	3.000,00
		Precio Total redondeado por UD .	**3.000,00**
ASC4	**ud**	**Tramitación de permisos en órganos municipales, licencias de obras,ocupación de vía pública no permanentes. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente legalizado y boletines completados.**	
		Sin descomposición	209,72
		Precio Total redondeado por ud .	**209,72**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

05 SEGURIDAD Y SALUD

SS01 **ud** **Unidad a justificar por la Seguridad y Salud durante la obra que se complementará a la SS prevista para la ejecución del futuro edificio.**

Sin descomposición	1.156,00
Precio Total redondeado por ud .	**1.156,00**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

06 CONTROL DE CALIDAD

PCC338 **Ud** **Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.**

	Sin descomposición	28,50
	Precio Total redondeado por Ud .	**28,50**

PCC300 **Ud** **Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.**

	Sin descomposición	101,51
	Precio Total redondeado por Ud .	**101,51**

PCC7159 **Ud** **Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.**

	Sin descomposición	241,43
	Precio Total redondeado por Ud .	**241,43**

PCC8160 **Ud** **Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.**

	Sin descomposición	241,43
	Precio Total redondeado por Ud .	**241,43**

PCC5126 **Ud** **Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.**

	Sin descomposición	299,97
	Precio Total redondeado por Ud .	**299,97**

PCC6127 **Ud** **Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.**

	Sin descomposición	299,97
	Precio Total redondeado por Ud .	**299,97**

PCC358 **Ud** **Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.**

	Sin descomposición	841,43
	Precio Total redondeado por Ud .	**841,43**

PCC459 **Ud** **Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.**

	Sin descomposición	841,43
	Precio Total redondeado por Ud .	**841,43**

PCC2432 **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**

Cuadro de Precios Descompuestos

Código	Ud	Descripción	Total

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

GRT0100001 **t** **Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**

Sin descomposición	2,97	
Precio Total redondeado por t .		**2,97**

GRD0200001 **t** **Entrega de residuos de construcción y/o demolición de hormigón, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**

Sin descomposición	6,99	
Precio Total redondeado por t .		**6,99**

GRD0200002 **t** **Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza cerámica, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.**

Sin descomposición	9,71	
Precio Total redondeado por t .		**9,71**

GRR0100005 **t** **Entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas:**
-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.
Medición y costes valorados según tablas IHOBE.

Sin descomposición	2.265,03	
Precio Total redondeado por t .		**2.265,03**

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de precios nº1

DICIEMBRE 2018

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	01 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
URG0410001	m3 Excavación de cimentación de obras de fábrica y servicios en tierra con retroexcavadora, incluso agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	17,6	DIECISIETE CON SESENTA
URG0500001	m3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, por medios manuales sobre dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	9,19	NUEVE CON DIECINUEVE
URG0500002	m3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, con pala cargadora sobre camión dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,13	UN CON TRECE
URG0510001	m3 Transporte con dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,41	UN CON CUARENTA Y UN
URG0510002	m3 Transporte con camión dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	0,42	CERO CON CUARENTA Y DOS
URG0510003	m3 Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,54	CUATRO CON CINCUENTA Y CUATRO
	02 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA		
URG0700001	m3 Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I ciclópeo puesto en obra, incluso fabricación, 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.	44,64	CUARENTA Y CUATRO CON SESENTA Y CUATRO

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
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.	74,24	SETENTA Y CUATRO CON VEINTICUATRO
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.	75,19	SETENTA Y CINCO CON DIECINUEVE
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.	16,54	DIECISEIS CON CINCUENTA Y CUATRO
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. Medida la superficie de enconfrado útil. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	33,46	TREINTA Y TRES CON CUARENTA Y SEIS
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.	6,44	SEIS CON CUARENTA Y CUATRO
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.	1,04	UN CON CUATRO

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	5,82	CINCO CON OCHENTA Y DOS
URG1211001	m2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad, 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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	8,62	OCHO CON SESENTA Y DOS
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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,66	DOS CON SESENTA Y SEIS
URS1200002	m Tubo ranurado circular de PVC doble pared para drenaje SN4 de 160 mm de diámetro, incluso piezas especiales y accesorios de unión por copa con junta elástica, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, totalmente colocado. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	6,72	SEIS CON SETENTA Y DOS
URG0602003	m3 Relleno trasdós de obras de fábrica o muro con material filtrante procedente de cantera, extendido en tongadas y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	28,03	VEINTIOCHO CON TRES
URJ0688001	m Pasamuros de PVC de 110mm de diámetro, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,66	CUATRO CON SESENTA Y SEIS
E03EC100	PA Partida a justificar por desvios en instalacion de saneamiento. Material competo y mano de obra. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	750	SETECIENTOS CINCUENTA
	03 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS		

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
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 soldadas en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tetones y llantas para pegado de vidrio, 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.	3,07	TRES CON SIETE
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.	2,82	DOS CON OCHENTA Y DOS
R06AP090_P	ud Ejecución de anclaje de barra corrugada de cualquier diámetro mediante resina tipo RE-500 de la casa Hilti o similar 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.	14,39	CATORCE CON TREINTA Y NUEVE
URG1400001	M2 Suministro e instalación de vidrio incoloro laminado 8mm.+ PVB + 8mm. con los cantos pulidos, colocados al junquillo. Montaje en cerramientos de ascensores y marquesinas, incluyendo la tornillería necesaria y el sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente colocada. Incluso suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución, montaje, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente rematada y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.	181,56	CIENTO OCHENTA Y UN CON CINCUENTA Y SEIS

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URG0904002	ml Suministro y colocación de chapa de acero inoxidable AISI 316L de 4 mm. de espesor para remate entre diferentes piezas de vidrio y entre piezas de vidrio y obras de fábrica según planos de detalle del Proyecto en diferentes desarrollos según encuentro a rematar, totalmente ejecutado, incluso p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, limas, cumbreras, remates laterales y encuentros con paramentos, medios de seguridad, totalmente terminada. Suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.	49,6	CUARENTA Y NUEVE CON SESENTA
URG1400005	PA Unidad correspondiente a la colocación de rejilla de remate en zona superior de cerramientos de núcleos de ascensor bajo cubierta, en acero inoxidable tipo AISI 316l de límite elástico mayor o igual a 240 N/mm2 en chapas, incluso p/p. soldaduras y tornillos, totalmente acabado y colocado. Incluida parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.	439,99	CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE CON NOVENTA Y NUEVE
	04 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS 04.01 ASCENSOR		

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
ASC01	Ud. Suministro, montaje completo, puesta en marcha y legalización de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 8 personas, 630 kg, con velocidad de 1,00 m/s con variador de frecuencia y maniobra selectiva en bajada simplex, modelo O3G 2015 de Orona o similar. Doble embarque a 180 grados en cabina 1 acceso a un lado y un acceso al otro, medida de hueco 1982mm x 2074mm. Foso de 1000mm. Recorrido de seguridad superior : 3400mm. Dimensiones interiores de la cabina 1100 mm x 1400 mm. Altura exterior de cabina 2100mm, paredes de cristal, pasamanos inoxidable, panel de mando y techo inoxidables, iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led, suelo preparado para granito, rodapie aluminio anodizado. Puertas telescópicas 2 hojas gran mirilla de dimensiones 1000x2000mm, acabado en acero inoxidable AISI 316, detector cortina fotoeléctrica. Alarma e iluminación de emergencia, apertura anticipada de puertas, sistema de rescate automático, pulsador de apertura de puertas antivandálico, citófono TIP_1, conexión grupo electrógeno, indicador luminoso y acústico de sobrecarga, ventilador automático en cabina, cerrojo en puerta cabina 1er y 2º embarque, teleservicio 24 h, síntesis de voz, isonivelación fina, pulsador de cierre de puertas, pulsador Braille, cierre forzado, cuadro de maniobra desplazado, disposición flexible de armario de maniobra, señales para monitorización. Tensión 400V. Potencia máquina 4,6 kW, potencia de red 5,5 kW, Intensidad nominal 9,29 A, 5 cables de diámetro 6,5mm. Contrapeso lateral, Cartel de advertencia de peligro de caída en hueco en caso de rescate de pasajeros colocado en zona visible a la entrada del foso. Alumbrado de hueco equipos Fluorescentes compactos y estancos conmutados, Toma de corriente en foso y cuadro. Escalera de acceso al foso con contactos de seguridad. Medida la unidad del ascensor terminada probada (módulo H empresa autorizada AENOR) ISO 9001 alta en la Delegacion de Industria CE 16/95 , totalmente en funcionamiento y con toda la documentacion de Bomberos y Industria del G.Vasco en regla. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. 04.02 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	29.950	VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
E17T030	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica. incluyendo parte proporcional de pica, puente de prueba y conexión hasta la arqueta de puesta a tierra (incluida en este precio). Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	9,36	NUEVE CON TREINTA Y SEIS
IEC020	Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	198,72	CIENTO NOVENTA Y OCHO CON SETENTA Y DOS
ELEC01	Ud. Suministro y colocación de caja homologada para nuevo contador trifásico del ascensor. Precio por unidad. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	138,6	CIENTO TREINTA Y OCHO CON SESENTA
URI0303001	ud Adaptación de cuadro eléctrico a nueva instalación, incluso componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1.350,27	MIL TRESCIENTOS CINCUENTA CON VEINTISIETE

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
IED010	m Derivación individual trifásica fija en superficie para el cuadro del ascensor, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	16,18	DIECISEIS CON DIECIOCHO
ELEC02	Ud. Suministro y colocación de cuadro general de protecciones para maquinaria del ascensor según normativa de industria. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	827,5	OCHOCIENTOS VEINTISIETE CON CINCUENTA
URI0202017	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,68	DOS CON SESENTA Y OCHO
URI0202018	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,27	CUATRO CON VEINTISIETE
ELEC03	Ud. Iluminación de zona de máquinas mediante fluorescente y luz de emergencia, totalmente instalado, conexionado incluso prueba de funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	63,18	SESENTA Y TRES CON DIECIOCHO

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URI0212006	m Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63 para salida de cable subterrráneo, incluso p.p de manguitos y grapas. Medida la longitud ejecutada.	8,14	OCHO CON CATORCE
ELEC04	Ud. Boletín para Iberdrola e Industria para legalización de las nuevas instalaciones eléctricas.	212,82	DOSCIENTOS DOCE CON OCHENTA Y DOS
ALB01	ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de electricidad). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	100	CIEN
ELEC06	Ud Suministro e instalación de cuadro eléctrico auxiliar de obra con sus correspondientes protecciones para suministro por parte de la propiedad de energía eléctrica durante la duración de la obra. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	254	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO
	04.03 TELEFONÍA		
TEL01	Ud. Suministro y colocación de cable teléfonico desde el cuadro del ascensor hasta la caja de conexión del proveedor de telecomunicaciones. (Euskaltel, telefónica...). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	103,93	CIENTO TRES CON NOVENTA Y TRES
ALB03	ud Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de telecomunicaciones). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	100	CIEN
	04.04 ILUMINACIÓN		
URI5004004	ud Suministro e instalación de proyector de LED, cristal transparente, acabado en gris sable, Power Led de 16x1W Natural White 4000 K, modelo Slackline (2m) o similar, para marquesinas. Incluye caja de protecciones, fusibles y cable conductor interior para 0,6/1 KV por interior de tubo de marquesinas, suministro, montaje y pruebas. Medida la unidad ejecutada, totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	346	TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS
ALUM01	Ud Suministro e instalación de LED Power Driver Outdoor 100-240 V 80 W 24 V. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	51	CINCUENTA Y UN

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
URI0509005N	ud Suministro e instalacion de proyector Vaya Linear RGB, o similar, incluso suministro, montaje, materiales auxiliares, caja de protecciones, fusibles, proteciones necesarias y conexionado. Totalmente colocados y mecanizados en estructura. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	615,88	SEISCIENTOS QUINCE CON OCHENTA Y OCHO
ALUM02	Ud Suministro y colocación ZCP424 C1500 BK CE LEADER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	120	CIENTO VEINTE
ALUM03	Ud Suministro y colocación de ZPC424 C1500 BK CE JUMPER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	50	CINCUENTA
ALUM04	Ud Suministro y colocación de Terminator (1PC). Totalmente colocado y en funcionamiento. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos	10	DIEZ
ALUM05	Ud Suministro y colocación de Controlador/Programador SSLCTR LRC9628 IPLAYER3 EU (100-240V). Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.	555	QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO
ALUM06	UD Puesta en marcha alumbrado núcleo ascensor. Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.	500	QUINIENTOS
	04.05 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA		

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
ASC5	UD SISTEMA DE VIDEO SUPERVISION CON TELEMANDO INTEGRADO EN SISTEMA EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ERMUA Y CONECTADO A LA FIBRA MUNICIPAL DEL EDIFICIO: 2 CAMARAS IP AXIS P3384-VE PARA ACCESO SUPERIOR E INFERIOR CON ACCESORIOS DE MONTAJE Y 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 CAMARA GRAN ANGULAR EN CABINA AXIS M3037-PVE CON 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 ELEMENTO ARMARIO INCLUYENDO PULSADORES DE MARCHA Y PARO. NO INCLUYE ARMARIO. SE DEBERA ESPECIFICAR DONDE MONTAR ELEMENTOS, DIMENSIONES, ETC. 1 SWITCH INDUSTRIAL PoE CON MODULO DE FIBRA PARA CONEXION A RED MUNICIPAL 1 MODULO DE SEÑALES IP PARA COMUNICACION CON ACCESO MECANICO. SEÑALES LIBRES DE POTENCIAL : MARCHA, PARO, AVERIA, FUERA DE SERVICIO, ARRIBA(PISO 1), ABAJO (PISO 0), PUERTA ABIERTA, PUERTA CERRADA 1 DESARROLLO SINOPTICO CUSTOMIZADO PARA ACCESO MECANICO INTEGRADO EN MILESTONE COMPATIBLE CON EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DESARROLLADO POR MKV. 1 SAI REARMABLE PARA PROTECCION ELECTRONICA CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, LEGALIZADO Y CON BOLETINES, COSTES INDIRECTOS Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	3.000	TRES MIL
ASC4	ud Tramitación de permisos en órganos municipales, licencias de obras,ocupación de vía pública no permanentes. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente legalizado y boletines completados.	209,72	DOSCIENTOS NUEVE CON SETENTA Y DOS
	05 SEGURIDAD Y SALUD		
SS01	ud Unidad a justificar por la Seguridad y Salud durante la obra que se complementará a la SS prevista para la ejecución del futuro edificio.	1.156	MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS
	06 CONTROL DE CALIDAD		
PCC338	Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	28,5	VEINTIOCHO CON CINCUENTA
PCC300	Ud Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	101,51	CIENTO UN CON CINCUENTA Y UN
PCC7159	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.	241,43	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN CON CUARENTA Y TRES
PCC8160	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.	241,43	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN CON CUARENTA Y TRES

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PCC5126	Ud Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.	299,97	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON NOVENTA Y SIETE
PCC6127	Ud Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.	299,97	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON NOVENTA Y SIETE
PCC358	Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	841,43	OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN CON CUARENTA Y TRES
PCC459	Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	841,43	OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN CON CUARENTA Y TRES
PCC2432	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
	07 GESTIÓN DE RESIDUOS		
GRT0100001	t Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	2,97	DOS CON NOVENTA Y SIETE
GRD0200001	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de hormigón, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	6,99	SEIS CON NOVENTA Y NUEVE
GRD0200002	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza cerámica, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	9,71	NUEVE CON SETENTA Y UN
GRR0100005	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -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. Medición y costes valorados según tablas IHOBE.	2.265,03	DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO CON TRES

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de precios nº2

DICIEMBRE 2018

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m3 Excavación de cimentación de obras de fábrica y servicios en tierra con retroexcavadora, incluso agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*2,01*	
	Maquinaria	*15,08*	
	Medios auxiliares	*0,51*	
			17,60
1.2	m3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, por medios manuales sobre dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*7,32*	
	Maquinaria	*1,60*	
	Medios auxiliares	*0,27*	
			9,19
1.3	m3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, con pala cargadora sobre camión dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*1,10*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
			1,13
1.4	m3 Transporte con dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*1,37*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			1,41

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5	m3 Transporte con camión dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*0,41*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
			0,42
1.6	m3 Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Maquinaria	*4,41*	
	Medios auxiliares	*0,13*	
			4,54
	2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA		
2.1	m3 Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I ciclópeo puesto en obra, incluso fabricación, 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	*2,44*	
	Materiales	*40,90*	
	Medios auxiliares	*1,30*	
			44,64
2.2	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*	

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Materiales	*60,00*	
	Medios auxiliares	*2,16*	
			74,24
2.3	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
2.4	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
2.5	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. Medida la superficie de enconfrado útil. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*27,84*	

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Materiales	*4,65*	
	Medios auxiliares	*0,97*	
			33,46
2.6	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
2.7	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
2.8	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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,98*	
	Materiales	*1,67*	
	Medios auxiliares	*0,17*	
			5,82
2.9	m2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad, 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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Mano de obra	*6,64*	
	Materiales	*1,73*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
			8,62
2.10	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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*1,99*	
	Materiales	*0,59*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,66
2.11	m Tubo ranurado circular de PVC doble pared para drenaje SN4 de 160 mm de diámetro, incluso piezas especiales y accesorios de unión por copa con junta elástica, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, totalmente colocado. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*3,98*	
	Maquinaria	*0,20*	
	Materiales	*2,34*	
	Medios auxiliares	*0,20*	
			6,72
2.12	m3 Relleno trasdós de obras de fábrica o muro con material filtrante procedente de cantera, extendido en tongadas y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*4,01*	
	Maquinaria	*3,33*	
	Materiales	*19,87*	
	Medios auxiliares	*0,82*	

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			28,03
2.13	m Pasamuros de PVC de 110mm de diámetro, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*1,46*	
	Materiales	*3,06*	
	Medios auxiliares	*0,14*	
			4,66
2.14	PA Partida a justificar por desvios en instalacion de saneamiento. Material competo y mano de obra. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*750,00*	
			750,00
	3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS		
3.1	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 soldadas en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tetones y llantas para pegado de vidrio, 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	*2,59*	
	Medios auxiliares	*0,10*	
			3,07

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	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
3.3	ud Ejecución de anclaje de barra corrugada de cualquier diámetro mediante resina tipo RE-500 de la casa Hilti o similar 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	*11,00*	
	Medios auxiliares	*0,42*	
			14,39
3.4	M2 Suministro e instalación de vidrio incoloro laminado 8mm.+ PVB + 8mm. con los cantos pulidos, colocados al junquillo. Montaje en cerramientos de ascensores y marquesinas, incluyendo la tornillería necesaria y el sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente colocada. Incluso suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución, montaje, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente rematada y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.		
	Sin descomposición	*181,56*	
			181,56

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.5	ml Suministro y colocación de chapa de acero inoxidable AISI 316L de 4 mm. de espesor para remate entre diferentes piezas de vidrio y entre piezas de vidrio y obras de fábrica según planos de detalle del Proyecto en diferentes desarrollos según encuentro a rematar, totalmente ejecutado, incluso p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, limas, cumbreras, remates laterales y encuentros con paramentos, medios de seguridad, totalmente terminada. Suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.		
	Mano de obra	*7,54*	
	Materiales	*40,62*	
	Medios auxiliares	*1,44*	
			49,60
3.6	PA Unidad correspondiente a la colocación de rejilla de remate en zona superior de cerramientos de núcleos de ascensor bajo cubierta, en acero inoxidable tipo AISI 316l de límite elástico mayor o igual a 240 N/mm2 en chapas, incluso p/p. soldaduras y tornillos, totalmente acabado y colocado. Incluida parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.		
	Sin descomposición	*439,99*	
			439,99
	4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS		
	4.1 ASCENSOR		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.1	Ud. Suministro, montaje completo, puesta en marcha y legalización de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 8 personas, 630 kg, con velocidad de 1,00 m/s con variador de frecuencia y maniobra selectiva en bajada simplex, modelo O3G 2015 de Orona o similar. Doble embarque a 180 grados en cabina 1 acceso a un lado y un acceso al otro, medida de hueco 1982mm x 2074mm. Foso de 1000mm. Recorrido de seguridad superior : 3400mm. Dimensiones interiores de la cabina 1100 mm x 1400 mm. Altura exterior de cabina 2100mm, paredes de cristal, pasamanos inoxidable, panel de mando y techo inoxidables, iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led, suelo preparado para granito, rodapie aluminio anodizado. Puertas telescópicas 2 hojas gran mirilla de dimensiones 1000x2000mm, acabado en acero inoxidable AISI 316, detector cortina fotoeléctrica. Alarma e iluminación de emergencia, apertura anticipada de puertas, sistema de rescate automático, pulsador de apertura de puertas antivandálico, citófono TIP_1, conexión grupo electrógeno, indicador luminoso y acústico de sobrecarga, ventilador automático en cabina, cerrojo en puerta cabina 1er y 2º embarque, teleservicio 24 h, síntesis de voz, isonivelación fina, pulsador de cierre de puertas, pulsador Braille, cierre forzado, cuadro de maniobra desplazado, disposición flexible de armario de maniobra, señales para monitorización. Tensión 400V. Potencia máquina 4,6 kW, potencia de red 5,5 kW, Intensidad nominal 9,29 A, 5 cables de diámetro 6,5mm. Contrapeso lateral, Cartel de advertencia de peligro de caída en hueco en caso de rescate de pasajeros colocado en zona visible a la entrada del foso. Alumbrado de hueco equipos Fluorescentes compactos y estancos conmutados, Toma de corriente en foso y cuadro. Escalera de acceso al foso con contactos de seguridad. Medida la unidad del ascensor terminada probada (módulo H empresa autorizada AENOR) ISO 9001 alta en la Delegacion de Industria CE 16/95 , totalmente en funcionamiento y con toda la documentacion de Bomberos y Industria del G.Vasco en regla. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Sin descomposición	*29.950,00*	
			29.950,00
	4.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		
4.2.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica. incluyendo parte proporcional de pica, puente de prueba y conexión hasta la arqueta de puesta a tierra (incluida en este precio). Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Mano de obra	*3,73*	
	Materiales	*5,63*	
			9,36
4.2.2	Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*27,47*	
	Materiales	*167,35*	
	Medios auxiliares	*3,90*	
			198,72

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2.3	Ud. Suministro y colocación de caja homologada para nuevo contador trifásico del ascensor. Precio por unidad. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*138,60*	
			138,60
4.2.4	ud Adaptación de cuadro eléctrico a nueva instalación, incluso componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*60,94*	
	Materiales	*1.250,00*	
	Medios auxiliares	*39,33*	
			1.350,27
4.2.5	m Derivación individual trifásica fija en superficie para el cuadro del ascensor, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Mano de obra	*2,59*	
	Materiales	*13,27*	
	Medios auxiliares	*0,32*	
			16,18
4.2.6	Ud. Suministro y colocación de cuadro general de protecciones para maquinaria del ascensor según normativa de industria. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*827,50*	
			827,50

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2.7	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,80*	
	Materiales	*1,80*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
			2,68
4.2.8	m Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Mano de obra	*0,80*	
	Materiales	*3,35*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
			4,27
4.2.9	Ud. Iluminación de zona de máquinas mediante fluorescente y luz de emergencia, totalmente instalado, conexionado incluso prueba de funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*63,18*	
			63,18

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2.10	m Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63 para salida de cable subterrráneo, incluso p.p de manguitos y grapas. Medida la longitud ejecutada.		
	Mano de obra	*0,49*	
	Materiales	*7,41*	
	Medios auxiliares	*0,24*	
			8,14
4.2.11	Ud. Boletín para Iberdrola e Industria para legalización de las nuevas instalaciones eléctricas.		
	Sin descomposición	*212,82*	
			212,82
4.2.12	ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de electricidad). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*100,00*	
			100,00
4.2.13	Ud Suministro e instalación de cuadro eléctrico auxiliar de obra con sus correspondientes protecciones para suministro por parte de la propiedad de energía eléctrica durante la duración de la obra. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*254,00*	
			254,00
	4.3 TELEFONÍA		
4.3.1	Ud. Suministro y colocación de cable teléfonico desde el cuadro del ascensor hasta la caja de conexión del proveedor de telecomunicaciones. (Euskaltel, telefónica...). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*103,93*	
			103,93

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3.2	ud Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de telecomunicaciones). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*100,00*	
			100,00
	4.4 ILUMINACIÓN		
4.4.1	ud Suministro e instalación de proyector de LED, cristal transparente, acabado en gris sable, Power Led de 16x1W Natural White 4000 K, modelo Slackline (2m) o similar, para marquesinas. Incluye caja de protecciones, fusibles y cable conductor interior para 0,6/1 KV por interior de tubo de marquesinas, suministro, montaje y pruebas. Medida la unidad ejecutada, totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*346,00*	
			346,00
4.4.2	Ud Suministro e instalación de LED Power Driver Outdoor 100-240 V 80 W 24 V. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*51,00*	
			51,00
4.4.3	ud Suministro e instalacion de proyector Vaya Linear RGB, o similar, incluso suministro, montaje, materiales auxiliares, caja de protecciones, fusibles, proteciones necesarias y conexionado. Totalmente colocados y mecanizados en estructura. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Mano de obra	*39,48*	
	Materiales	*558,46*	
	Medios auxiliares	*17,94*	
			615,88
4.4.4	Ud Suministro y colocación ZCP424 C1500 BK CE LEADER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Sin descomposición	*120,00*	
			120,00
4.4.5	Ud Suministro y colocación de ZPC424 C1500 BK CE JUMPER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad		
	Sin descomposición	*50,00*	
			50,00
4.4.6	Ud Suministro y colocación de Terminator (1PC). Totalmente colocado y en funcionamiento. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos		
	Sin descomposición	*10,00*	
			10,00
4.4.7	Ud Suministro y colocación de Controlador/Programador SSLCTR LRC9628 IPLAYER3 EU (100-240V). Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.		
	Sin descomposición	*555,00*	
			555,00
4.4.8	UD Puesta en marcha alumbrado núcleo ascensor. Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.		
	Sin descomposición	*500,00*	
			500,00
	4.5 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.5.1	UD SISTEMA DE VIDEO SUPERVISION CON TELEMANDO INTEGRADO EN SISTEMA EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ERMUA Y CONECTADO A LA FIBRA MUNICIPAL DEL EDIFICIO: 2 CAMARAS IP AXIS P3384-VE PARA ACCESO SUPERIOR E INFERIOR CON ACCESORIOS DE MONTAJE Y 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 CAMARA GRAN ANGULAR EN CABINA AXIS M3037-PVE CON 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 ELEMENTO ARMARIO INCLUYENDO PULSADORES DE MARCHA Y PARO. NO INCLUYE ARMARIO. SE DEBERA ESPECIFICAR DONDE MONTAR ELEMENTOS, DIMENSIONES, ETC. 1 SWITCH INDUSTRIAL PoE CON MODULO DE FIBRA PARA CONEXION A RED MUNICIPAL 1 MODULO DE SEÑALES IP PARA COMUNICACION CON ACCESO MECANICO. SEÑALES LIBRES DE POTENCIAL : MARCHA, PARO, AVERIA, FUERA DE SERVICIO, ARRIBA(PISO 1), ABAJO (PISO 0), PUERTA ABIERTA, PUERTA CERRADA 1 DESARROLLO SINOPTICO CUSTOMIZADO PARA ACCESO MECANICO INTEGRADO EN MILESTONE COMPATIBLE CON EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DESARROLLADO POR MKV. 1 SAI REARMABLE PARA PROTECCION ELECTRONICA CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, LEGALIZADO Y CON BOLETINES, COSTES INDIRECTOS Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS *Sin descomposición*	*3.000,00*	
			3.000,00
4.5.2	ud Tramitación de permisos en órganos municipales, licencias de obras,ocupación de vía pública no permanentes. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente legalizado y boletines completados. *Sin descomposición*	*209,72*	
			209,72
	5 SEGURIDAD Y SALUD		
5.1	ud Unidad a justificar por la Seguridad y Salud durante la obra que se complementará a la SS prevista para la ejecución del futuro edificio. *Sin descomposición*	*1.156,00*	

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			1.156,00
	6 CONTROL DE CALIDAD		
6.1	Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.		
	Materiales	*28,50*	
			28,50
6.2	Ud Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.		
	Materiales	*101,51*	
			101,51
6.3	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.		
	Materiales	*241,43*	
			241,43
6.4	Ud Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.		
	Materiales	*241,43*	
			241,43
6.5	Ud Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.		
	Materiales	*299,97*	
			299,97
6.6	Ud Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.		
	Materiales	*299,97*	
			299,97
6.7	Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.		
	Materiales	*841,43*	
			841,43
6.8	Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.		
	Materiales	*841,43*	
			841,43

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.9	Ud Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.		
	Materiales	*44,39*	
			44,39
	7 GESTIÓN DE RESIDUOS		
7.1	t Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*2,97*	
			2,97
7.2	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de hormigón, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*6,99*	
			6,99
7.3	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza cerámica, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.		
	Sin descomposición	*9,71*	
			9,71

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.4	t Entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -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. Medición y costes valorados según tablas IHOBE. *Sin descomposición*	*2.265,03*	2.265,03

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de maquinaria

DICIEMBRE 2018

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Grua automovil	72,620	4,241 HR	318,08
2	Vibrador de aguja.	2,540	0,531 h	1,37
3	Bomba sumergible 3CV.	2,080	0,975 h	2,05
4	Grúa torre pluma 35 m / 0,75 Tn.	24,660	0,468 h	11,53
5	Bomba para hormigonar.	111,620	0,361 h	40,24
6	Retroexcavadora s/ruedas 121 CV, i/conductor y consumos.	70,800	2,048 h	144,98
7	Cargadora s/ruedas 196 CV / 3,50 m3, i/conductor y consumos.	80,550	0,049 h	3,95
8	Pisón vibrante.	3,130	0,765 h	2,39
9	Bandeja vibrante.	5,070	0,408 h	2,04
10	Dumper convencional de 1m3 y carga útil de 1500kg, i/conductor y consumos.	4,000	3,617 h	14,48
11	Dumper autocargable de 1,2m3 y carga útil de 2000kg, i/conductor y consumos.	7,630	0,184 h	1,41
12		39,210	1,348	52,85
			Importe total:	595,37

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de mano de obra

DICIEMBRE 2018

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	15,030	6,362 HR	106,03
2	Oficial 1ª.	21,460	44,100 h	936,65
3	Oficial 2ª.	19,740	37,536 h	741,38
4	Peón especializado.	18,520	11,257 h	208,42
5	Peón ordinario.	18,300	36,704 h	661,62
6	Oficial 1ª cerrajero	15,290	5,000 h.	76,50
7	Ayudante cerrajero	14,390	5,000 h.	72,00
8	Oficial 1ª electricista	19,250	1,000 h	19,30
9	Ayudante electricista	18,010	1,000 h	18,00
10	Oficial 1ª electricista.	18,130	2,377 h	43,10
11	Oficial 1ª construcción.	17,540	0,301 h	5,28
12	Ayudante electricista.	16,400	2,377 h	38,98
13	Peón ordinario construcción.	16,160	0,301 h	4,86
			Importe total:	2.932,12

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Cuadro de Materiales

DICIEMBRE 2018

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Pernos de anclaje.	1,730	30,000 UD	51,90
2	Acero para perf laminados S 275 JR	2,500	2.120,539 KG	5.301,35
3	Grava silícea triturada de granulometría 20-40 mm, lavada, a pie de obra, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm lleno.	11,690	5,202 t	60,80
4	Piedra en rama (voladura).	7,650	2,080 t	15,93
5	Hormigón preparado tipo HA-25/B/20/II central.	64,730	4,825 m3	312,32
6	Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I central.	60,000	2,600 m3	156,00
7	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	0,018 m3	2,78
8	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	0,007 m3	1,18
9	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.	165,080	0,224 m2	37,03
10	Desencofrante metal-madera, tipo Separol 32 V Vegetal o similar, en envase de 200l.	1,710	0,791 l	1,33
11	Puntas acero para construcción.	0,820	3,902 kg	3,18
12	Acero en redondo corrugado B-500-S, de entre 6 y 32 mm. de diámetro (precio medio).	0,686	400,050 kg	274,32
13	Chapa de acero inoxidable	40,620	80,600 ml	3.273,97
14	Alambre de acero 1,2mm para atar.	1,100	25,170 kg	29,59
15	Geotextil no tejido de polipropileno de 150g/m2 tipo Sika Geotex PP 150 o similar.	0,540	28,050 m2	15,05
16	Lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad tipo Sika Lam SP-8 o similar.	1,550	11,220 m2	17,44
17	Pintura para acero.	25,890	7,634 l	197,64
18	Pintura negra bituminosa impermeabilizante y anticorrosiva tipo Litol-2 o similar.	2,780	6,120 kg	17,03
19	Taco de nylon y tirafondo.	0,080	100,000 ud	8,00
20	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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).	1,710	52,500 m	90,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
21	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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).	3,190	52,500 m	167,50
22	Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63.	5,220	50,000 m	261,00
23	Manguito de unión de acero galvanizado M63.	2,190	25,000 ud	55,00
24	Grapa de acero galvanizado M63.	0,930	50,000 ud	46,50
25	Componentes para adaptación de cuadro de existente.	1.250,000	1,000 ud	1.250,00
26	Proyector Vaya linear	558,460	16,000 ud	8.935,36
27	Tubería de PVC DN=110mm.	3,060	4,000 m	12,24
28	Tubo drenaje circular doble pared de 160mm.	2,340	10,200 m	23,87
29	Pernio tuerca y arandela 50cm	3,300	50,000 u	165,00
30	Resina epoxi	22,000	17,500 ud	385,00
31	Pequeño material para instalación	1,400	10,000 u	14,00
32	Conduc cobre desnudo 35 mm2	4,230	10,000 m	42,30
33	Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.	44,390	3,000 Ud	133,17
34	Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	101,510	1,000 Ud	101,51
35	Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	28,500	1,000 Ud	28,50
36	Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	841,430	1,000 Ud	841,43
37	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	841,430	1,000 Ud	841,43
38	Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.	299,970	1,000 Ud	299,97
39	Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.	299,970	1,000 Ud	299,97
40	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.	241,430	1,000 Ud	241,43
41	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.	241,430	1,000 Ud	241,43
42	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	110,000	1,000 Ud	110,00
43	Canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm, para alojamiento de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP4X según UNE 20324.	6,240	25,000 m	156,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
44	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.	28,360	1,000 Ud	28,36
45	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,730	3,000 m	11,19
46	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,440	3,000 m	16,32
47	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,320	125,000 m	165,00
48	Conductor de cobre de 1,5 mm² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,130	25,000 m	3,25
49	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	6,000 Ud	8,98
			Importe total:	24.752,55

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Medición de proyecto de ejecución

DICIEMBRE 2018

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS

URG0410001 M3 Excavación de cimentación de obras de fábrica y servicios en tierra con retroexcavadora, incluso agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medida la superficie teórica por la profundidad real.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación foso		2,600	2,500	1,500	9,750		
					9,750		9,750
					Total m3 .....:		9,750

URG0500001 M3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, por medios manuales sobre dumper. Medido el volumen ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total excavaciones	0,5	9,750			4,875		
					4,875		4,875
					Total m3 .....:		4,875

URG0500002 M3 Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, con pala cargadora sobre camión dumper. Medido el volumen ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total excavaciones	0,5	9,750			4,875		
					4,875		4,875
					Total m3 .....:		4,875

URG0510001 M3 Transporte con dumper 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 ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total excavaciones	0,5	9,750			4,875		
					4,875		4,875
					Total m3 .....:		4,875

URG0510002 M3 Transporte con camión dumper 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 ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total excavaciones	0,5	9,750			4,875		
					4,875		4,875
					Total m3 .....:		4,875

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG0510003 M3 Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación foso		2,600	2,500	1,500	9,750		
					9,750		9,750
					Total m3 .....:		9,750

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 2: CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA

URG0700001 M3 Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I ciclópeo puesto en obra, incluso fabricación, 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	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
imprevistos en foso	1	2,600	2,500	0,500	3,250		
					3,250		3,250
					Total m3 .....:		3,250

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.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso	1	2,600	2,500	0,100	0,650		
					0,650		0,650
					Total m3 .....:		0,650

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.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso	1	2,600	2,500	0,350	2,275		
Muretes	2	2,600	0,250	1,000	1,300		
	2	2,500	0,250	1,000	1,250		
					4,825		4,825
					Total m3 .....:		4,825

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.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	2,600		0,350	1,820		
	2	2,500		0,350	1,750		
					3,570		3,570
					Total m2 .....:		3,570

Nº	Ud	Descripción	Medición

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. Medida la superficie de enconfrado útil.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes	2	2,600		1,000	5,200		
	2	2,500		1,000	5,000		
					10,200		10,200
					Total m2 .....:		10,200

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.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
limpieza		0,650			0,650		
foso (losa + muretes)		4,825			4,825		
					5,475		5,475
					Total m3 .....:		5,475

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.

	Uds.	Largo	Largo	kg/m	kg	Parcial	Subtotal
losa				40,000	40,000		
murete	1	10,200	30,000		306,000		
ajustes				35,000	35,000		
					381,000		381,000
					Total kg .....:		381,000

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.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes fosos	2	2,600		1,000	5,200		
	2	2,500		1,000	5,000		
					10,200		10,200
					Total m2 .....:		10,200

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG1211001 M2 Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad, 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.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes fosos	2	2,600		1,000	5,200		
	2	2,500		1,000	5,000		
					10,200		10,200
					Total m2 .....:		10,200

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.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes fosos	2,5	2,600	2,000	1,000	13,000		
	2,5	2,500	2,000	1,000	12,500		
					25,500		25,500
					Total m2 .....:		25,500

URS1200002 M Tubo ranurado circular de PVC doble pared para drenaje SN4 de 160 mm de diámetro, incluso piezas especiales y accesorios de unión por copa con junta elástica, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, totalmente colocado. Medida la longitud ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes fosos	2	2,600			5,200		
	2	2,500			5,000		
					10,200		10,200
					Total m .....:		10,200

URG0602003 M3 Relleno trasdós de obras de fábrica o muro con material filtrante procedente de cantera, extendido en tongadas y vibrado. Medido el volumen ejecutado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muretes fosos	2	2,600	0,300	1,000	1,560		
	2	2,500	0,300	1,000	1,500		
					3,060		3,060
					Total m3 .....:		3,060

URJ0688001 M Pasamuros de PVC de 110mm de diámetro, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Salidas instalaciones ascensor		4				4,000	
						4,000	4,000
						Total m .....:	4,000
E03EC100	Pa	Partida a justificar por desvios en instalacion de saneamiento. Material competo y mano de obra. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad					
		Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
por imprevistos		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total PA .....:	1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 3: ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

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 soldadas en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tetones y llantas para pegado de vidrio, 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	Largo	kg	kg/m	Parcial	Subtotal
SHS 120x5 (pilares)		55,360		17,530	970,461		
SHS 80x4 (vigas)		51,300		9,200	471,960		
SHS 70x3 (diagonales)		68,320		6,120	418,118		
Placas anclaje	4		15,000		60,000		
estructuras auxiliares	1		200,000		200,000		
					2.120,539		2.120,539
					Total KG .....:		2.120,539

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.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pernos cimentación	24			1,250	30,000		
					30,000		30,000
					Total kg .....:		30,000

R06AP090_P Ud Ejecución de anclaje de barra corrugada de cualquier diámetro mediante resina tipo RE-500 de la casa Hilti o similar 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	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	50				50,000		
					50,000		50,000
					Total ud .....:		50,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

URG1400001 M2 Suministro e instalación de vidrio incoloro laminado 8mm.+ PVB + 8mm. con los cantos pulidos, colocados al junquillo. Montaje en cerramientos de ascensores y marquesinas, incluyendo la tornillería necesaria y el sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente colocada. Incluso suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución, montaje, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente rematada y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
laterales	2		2,500	14,000	70,000	
	1		2,500	5,000	12,500	
	1		2,500	1,100	2,750	
tapa	1	2,500	2,500		6,250	
ajustes			10,000		10,000	
					101,500	101,500
					Total M2 .....:	101,500

URG0904002 Ml Suministro y colocación de chapa de acero inoxidable AISI 316L de 4 mm. de espesor para remate entre diferentes piezas de vidrio y entre piezas de vidrio y obras de fábrica según planos de detalle del Proyecto en diferentes desarrollos según encuentro a rematar, totalmente ejecutado, incluso p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, limas, cumbreras, remates laterales y encuentros con paramentos, medios de seguridad, totalmente terminada. Suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Cubrejuntas y cubre muros	22	2,300			50,600	
	2	10,000			20,000	
Ajustes	1	10,000			10,000	
					80,600	80,600
					Total ml .....:	80,600

URG1400005 Pa Unidad correspondiente a la colocación de rejilla de remate en zona superior de cerramientos de núcleos de ascensor bajo cubierta, en acero inoxidable tipo AISI 316l de límite elástico mayor o igual a 240 N/mm2 en chapas, incluso p/p. soldaduras y tornillos, totalmente acabado y colocado. Incluida parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total PA .....:	1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 4: ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Subcapítulo 4.1: ASCENSOR

ASC01 Ud. Suministro, montaje completo, puesta en marcha y legalización de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 8 personas, 630 kg, con velocidad de 1,00 m/s con variador de frecuencia y maniobra selectiva en bajada simplex, modelo O3G 2015 de Orona o similar.
Doble embarque a 180 grados en cabina 1 acceso a un lado y un acceso al otro, medida de hueco 1982mm x 2074mm. Foso de 1000mm. Recorrido de seguridad superior : 3400mm.
Dimensiones interiores de la cabina 1100 mm x 1400 mm. Altura exterior de cabina 2100mm, paredes de cristal, pasamanos inoxidable, panel de mando y techo inoxidables, iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led, suelo preparado para granito, rodapie aluminio anodizado. Puertas telescópicas 2 hojas gran mirilla de dimensiones 1000x2000mm, acabado en acero inoxidable AISI 316, detector cortina fotoeléctrica.
Alarma e iluminación de emergencia, apertura anticipada de puertas, sistema de rescate automático, pulsador de apertura de puertas antivandálico, citófono TIP_1, conexión grupo electrógeno, indicador luminoso y acústico de sobrecarga, ventilador automático en cabina, cerrojo en puerta cabina 1er y 2º embarque, teleservicio 24 h, síntesis de voz, isonivelación fina, pulsador de cierre de puertas, pulsador Braille, cierre forzado, cuadro de maniobra desplazado, disposición flexible de armario de maniobra, señales para monitorización.

Tensión 400V. Potencia máquina 4,6 kW, potencia de red 5,5 kW, Intensidad nominal 9,29 A, 5 cables de diámetro 6,5mm.
Contrapeso lateral, Cartel de advertencia de peligro de caída en hueco en caso de rescate de pasajeros colocado en zona visible a la entrada del foso.
Alumbrado de hueco equipos Fluorescentes compactos y estancos conmutados, Toma de corriente en foso y cuadro. Escalera de acceso al foso con contactos de seguridad.
Medida la unidad del ascensor terminada probada (módulo H empresa autorizada AENOR) ISO 9001 alta en la Delegacion de Industria CE 16/95 , totalmente en funcionamiento y con toda la documentacion de Bomberos y Industria del G.Vasco en regla. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

Subcapítulo 4.2: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

E17T030 M Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica. incluyendo parte proporcional de pica, puente de prueba y conexión hasta la arqueta de puesta a tierra (incluida en este precio). Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10,000			10,000		
					10,000		10,000
					Total m .....:		10,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

IEC020 Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

ELEC01 Ud. Suministro y colocación de caja homologada para nuevo contador trifásico del ascensor. Precio por unidad. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

URI0303001 Ud Adaptación de cuadro eléctrico a nueva instalación, incluso componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra. Medida la unidad ejecutada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1	1,000			1,000		
					1,000		1,000
					Total ud .....:		1,000

IED010 M Derivación individual trifásica fija en superficie para el cuadro del ascensor, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	25				25,000		
					25,000		25,000
					Total m .....:		25,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

ELEC02 Ud. Suministro y colocación de cuadro general de protecciones para maquinaria del ascensor según normativa de industria. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

URI0202017 M Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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 instalada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión alumbrado ascensor	1	50,000			50,000		
					50,000		50,000
					Total m .....:		50,000

URI0202018 M Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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 instalada.
Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión alumbrado ascensor	1	50,000			50,000		
					50,000		50,000
					Total m .....:		50,000

ELEC03 Ud. Iluminación de zona de máquinas mediante fluorescente y luz de emergencia, totalmente instalado, conexionado incluso prueba de funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

URI0212006 M Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63 para salida de cable subterrráneo, incluso p.p de manguitos y grapas. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
alumbrado por núcleo metálico		50,000			50,000		

Nº	Ud	Descripción					Medición
						50,000	50,000
						Total m .....:	50,000

ELEC04 Ud. Boletín para Iberdrola e Industria para legalización de las nuevas instalaciones eléctricas.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

ALB01 Ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de electricidad). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total ud .....:		1,000

ELEC06 Ud Suministro e instalación de cuadro eléctrico auxiliar de obra con sus correspondientes protecciones para suministro por parte de la propiedad de energía eléctrica durante la duración de la obra. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

Subcapítulo 4.3: TELEFONÍA

TEL01 Ud. Suministro y colocación de cable teléfonico desde el cuadro del ascensor hasta la caja de conexión del proveedor de telecomunicaciones. (Euskaltel, telefónica...). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud. .....:		1,000

ALB03 Ud Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de telecomunicaciones). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total ud .....:		1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

Subcapítulo 4.4: ILUMINACIÓN

URI5004004 Ud Suministro e instalación de proyector de LED, cristal transparente, acabado en gris sable, Power Led de 16x1W Natural White 4000 K, modelo Slackline (2m) o similar, para marquesinas. Incluye caja de protecciones, fusibles y cable conductor interior para 0,6/1 KV por interior de tubo de marquesinas, suministro, montaje y pruebas. Medida la unidad ejecutada, totalmente instalada y funcionando.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En marquesina	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total ud .....:		1,000

ALUM01 Ud Suministro e instalación de LED Power Driver Outdoor 100-240 V 80 W 24 V.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000		
					3,000		3,000
					Total Ud .....:		3,000

URI0509005N Ud Suministro e instalacion de proyector Vaya Linear RGB, o similar, incluso suministro, montaje, materiales auxiliares, caja de protecciones, fusibles, proteciones necesarias y conexionado. Totalmente colocados y mecanizados en estructura.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
en núcleo	16				16,000		
					16,000		16,000
					Total ud .....:		16,000

ALUM02 Ud Suministro y colocación ZCP424 C1500 BK CE LEADER CABLE.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

ALUM03 Ud Suministro y colocación de ZPC424 C1500 BK CE JUMPER CABLE.
Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	25,000			25,000		
					25,000		25,000
					Total Ud .....:		25,000

ALUM04 Ud Suministro y colocación de Terminator (1PC). Totalmente colocado y en funcionamiento. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción					Medición
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total Ud .....:	1,000

ALUM05 Ud Suministro y colocación de Controlador/Programador SSLCTR LRC9628 IPLAYER3 EU (100-240V). Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

ALUM06 Ud Puesta en marcha alumbrado núcleo ascensor. Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total UD .....:		1,000

Subcapítulo 4.5: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

ASC5 Ud SISTEMA DE VIDEO SUPERVISION CON TELEMANDO INTEGRADO EN SISTEMA EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ERMUA Y CONECTADO A LA FIBRA MUNICIPAL DEL EDIFICIO:
2 CAMARAS IP AXIS P3384-VE PARA ACCESO SUPERIOR E INFERIOR CON ACCESORIOS DE MONTAJE Y 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL
1 CAMARA GRAN ANGULAR EN CABINA AXIS M3037-PVE CON 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL
1 ELEMENTO ARMARIO INCLUYENDO PULSADORES DE MARCHA Y PARO. NO INCLUYE ARMARIO. SE DEBERA ESPECIFICAR DONDE MONTAR ELEMENTOS, DIMENSIONES, ETC.
1 SWITCH INDUSTRIAL PoE CON MODULO DE FIBRA PARA CONEXION A RED MUNICIPAL
1 MODULO DE SEÑALES IP PARA COMUNICACION CON ACCESO MECANICO. SEÑALES LIBRES DE POTENCIAL : MARCHA, PARO, AVERIA, FUERA DE SERVICIO, ARRIBA(PISO 1), ABAJO (PISO 0), PUERTA ABIERTA, PUERTA CERRADA
1 DESARROLLO SINOPTICO CUSTOMIZADO PARA ACCESO MECANICO INTEGRADO EN MILESTONE COMPATIBLE CON EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DESARROLLADO POR MKV.
1 SAI REARMABLE PARA PROTECCION ELECTRONICA
CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, LEGALIZADO Y CON BOLETINES, COSTES INDIRECTOS Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total UD .....:		1,000

ASC4 Ud Tramitación de permisos en órganos municipales, licencias de obras,ocupación de vía pública no permanentes. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente legalizado y boletines completados.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción		Medición
		1	1,000	
			1,000	1,000
			Total ud .....:	1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 5: SEGURIDAD Y SALUD

SS01 Ud Unidad a justificar por la Seguridad y Salud durante la obra que se complementará a la SS prevista para la ejecución del futuro edificio.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total ud .....:		1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 6: CONTROL DE CALIDAD

PCC338 Ud Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.

	Uds.	Largo	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	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

PCC7159 Ud Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

PCC8160 Ud Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

PCC5126 Ud Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

PCC6127 Ud Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total Ud .....:		1,000

PCC358 Ud Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1				1,000			
					1,000			1,000
						Total Ud .....:		1,000

PCC459 Ud Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1				1,000			
					1,000			1,000
						Total Ud .....:		1,000

PCC2432 Ud Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	3				3,000			
					3,000			3,000
						Total Ud .....:		3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

MEDICION 7: GESTIÓN DE RESIDUOS

GRT0100001 T Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Movimientos de Tierras	1,8	2,600	2,500	1,350	15,795		
					15,795		15,795
					Total t .....:		15,795

GRD0200001 T Entrega de residuos de construcción y/o demolición de hormigón, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Abertura en Losa de Hueco Foso	2,5	2,600	2,500	0,350	5,688		
					5,688		5,688
					Total t .....:		5,688

GRD0200002 T Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza cerámica, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla IHOBE		0,820			0,820		
					0,820		0,820
					Total t .....:		0,820

GRR0100005 T Entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas:
-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.
Medición y costes valorados según tablas IHOBE.

	Uds.	Largo	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla IHOBE	1				1,000		
					1,000		1,000
					Total t .....:		1,000

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Presupuesto de proyecto de ejecución

DICIEMBRE 2018

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG0410001	m3	Excavación de cimentación de obras de fábrica y servicios en tierra con retroexcavadora, incluso agotamiento de agua, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	9,750	17,60	171,600
URG0500001	m3	Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, por medios manuales sobre dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,875	9,19	44,800
URG0500002	m3	Carga de material procedente de la excavación, previamente apilado, con pala cargadora sobre camión dumper. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,875	1,13	5,510
URG0510001	m3	Transporte con dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,875	1,41	6,870
URG0510002	m3	Transporte con camión dumper 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 ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,875	0,42	2,050
URG0510003	m3	Transporte con camión dumper de material procedente de la excavación dentro de la obra a vertedero autorizado, considerando el tiempo de espera para la carga, incluso ida, descarga y vuelta. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	9,750	4,54	44,270
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS:			**275,100**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG0700001	m3	Hormigón preparado tipo HM-15/P/20/I ciclópeo puesto en obra, incluso fabricación, 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.	3,250	44,64	145,080
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.	0,650	74,24	48,260
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.	4,825	75,19	362,790
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.	3,570	16,54	59,050
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. Medida la superficie de enconfrado útil. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,200	33,46	341,290
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.	5,475	6,44	35,260
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.	381,000	1,04	396,240

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,200	5,82	59,360
URG1211001	m2	Drenaje de trasdos de muros con lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad, 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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,200	8,62	87,920
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. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	25,500	2,66	67,830
URS1200002	m	Tubo ranurado circular de PVC doble pared para drenaje SN4 de 160 mm de diámetro, incluso piezas especiales y accesorios de unión por copa con junta elástica, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, totalmente colocado. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	10,200	6,72	68,540
URG0602003	m3	Relleno trasdós de obras de fábrica o muro con material filtrante procedente de cantera, extendido en tongadas y vibrado. Medido el volumen ejecutado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	3,060	28,03	85,770
URJ0688001	m	Pasamuros de PVC de 110mm de diámetro, incluso nivelación y colocación. Medida la longitud ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	4,000	4,66	18,640
E03EC100	PA	Partida a justificar por desvios en instalacion de saneamiento. Material competo y mano de obra. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	750,00	750,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA:			**2.526,030**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

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 soldadas en taller, desarrollo y ejecución de uniones atornilladas, chapas, casquillos, rigidizadores, tetones y llantas para pegado de vidrio, 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.	2.120,539	3,07	6.510,050
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.	30,000	2,82	84,600
R06AP090_P	ud	Ejecución de anclaje de barra corrugada de cualquier diámetro mediante resina tipo RE-500 de la casa Hilti o similar 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.	50,000	14,39	719,500
URG1400001	M2	Suministro e instalación de vidrio incoloro laminado 8mm.+ PVB + 8mm. con los cantos pulidos, colocados al junquillo. Montaje en cerramientos de ascensores y marquesinas, incluyendo la tornillería necesaria y el sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente colocada. Incluso suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución, montaje, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente rematada y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.	101,500	181,56	18.428,340
URG0904002	ml	Suministro y colocación de chapa de acero inoxidable AISI 316L de 4 mm. de espesor para remate entre diferentes piezas de vidrio y entre piezas de vidrio y obras de fábrica según planos de detalle del Proyecto en diferentes desarrollos según encuentro a rematar, totalmente ejecutado, incluso p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, limas, cumbreras, remates laterales y encuentros con paramentos, medios de seguridad, totalmente terminada. Suministro y colocación de todos los elementos componentes y resto de operaciones necesarias para su completa ejecución. Incluso parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares y pequeño material de apoyo y ayudas a la albañilería.	80,600	49,60	3.997,760

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URG1400005	PA	Unidad correspondiente a la colocación de rejilla de remate en zona superior de cerramientos de núcleos de ascensor bajo cubierta, en acero inoxidable tipo AISI 316l de límite elástico mayor o igual a 240 N/mm2 en chapas, incluso p/p. soldaduras y tornillos, totalmente acabado y colocado. Incluida parte proporcional de costes indirectos y medios auxiliares.	1,000	439,99	439,990
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS:			**30.180,240**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- ASCENSOR					
ASC01	Ud.	Suministro, montaje completo, puesta en marcha y legalización de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 8 personas, 630 kg, con velocidad de 1,00 m/s con variador de frecuencia y maniobra selectiva en bajada simplex, modelo O3G 2015 de Orona o similar. Doble embarque a 180 grados en cabina 1 acceso a un lado y un acceso al otro, medida de hueco 1982mm x 2074mm. Foso de 1000mm. Recorrido de seguridad superior : 3400mm. Dimensiones interiores de la cabina 1100 mm x 1400 mm. Altura exterior de cabina 2100mm, paredes de cristal, pasamanos inoxidable, panel de mando y techo inoxidables, iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led, suelo preparado para granito, rodapie aluminio anodizado. Puertas telescópicas 2 hojas gran mirilla de dimensiones 1000x2000mm, acabado en acero inoxidable AISI 316, detector cortina fotoeléctrica. Alarma e iluminación de emergencia, apertura anticipada de puertas, sistema de rescate automático, pulsador de apertura de puertas antivandálico, citófono TIP_1, conexión grupo electrógeno, indicador luminoso y acústico de sobrecarga, ventilador automático en cabina, cerrojo en puerta cabina 1er y 2º embarque, teleservicio 24 h, síntesis de voz, isonivelación fina, pulsador de cierre de puertas, pulsador Braille, cierre forzado, cuadro de maniobra desplazado, disposición flexible de armario de maniobra, señales para monitorización. Tensión 400V. Potencia máquina 4,6 kW, potencia de red 5,5 kW, Intensidad nominal 9,29 A, 5 cables de diámetro 6,5mm. Contrapeso lateral, Cartel de advertencia de peligro de caída en hueco en caso de rescate de pasajeros colocado en zona visible a la entrada del foso. Alumbrado de hueco equipos Fluorescentes compactos y estancos conmutados, Toma de corriente en foso y cuadro. Escalera de acceso al foso con contactos de seguridad. Medida la unidad del ascensor terminada probada (módulo H empresa autorizada AENOR) ISO 9001 alta en la Delegacion de Industria CE 16/95 , totalmente en funcionamiento y con toda la documentacion de Bomberos y Industria del G.Vasco en regla. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	29.950,00	29.950,000
			Total 4.1.- 04.01 ASCENSOR:		29.950,000
4.2.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA					

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
E17T030	m	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica. incluyendo parte proporcional de pica, puente de prueba y conexión hasta la arqueta de puesta a tierra (incluida en este precio). Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	10,000	9,36	93,600
IEC020	Ud	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	198,72	198,720
ELEC01	Ud.	Suministro y colocación de caja homologada para nuevo contador trifásico del ascensor. Precio por unidad. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	138,60	138,600
URI0303001	ud	Adaptación de cuadro eléctrico a nueva instalación, incluso componentes necesarios para su funcionamiento, conexionado y puesta a tierra. Medida la unidad ejecutada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	1.350,27	1.350,270
IED010	m	Derivación individual trifásica fija en superficie para el cuadro del ascensor, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígido, de 30x40 mm. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	25,000	16,18	404,500
ELEC02	Ud.	Suministro y colocación de cuadro general de protecciones para maquinaria del ascensor según normativa de industria. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	827,50	827,500

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
URI0202017	m	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x2,5mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	50,000	2,68	134,000
URI0202018	m	Cable de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV de 5x4mm2, 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 instalada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	50,000	4,27	213,500
ELEC03	Ud.	Iluminación de zona de máquinas mediante fluorescente y luz de emergencia, totalmente instalado, conexionado incluso prueba de funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	63,18	63,180
URI0212006	m	Tubo rígido de acero galvanizado sin soldadura M63 para salida de cable subterrráneo, incluso p.p de manguitos y grapas. Medida la longitud ejecutada.	50,000	8,14	407,000
ELEC04	Ud.	Boletín para Iberdrola e Industria para legalización de las nuevas instalaciones eléctricas.	1,000	212,82	212,820
ALB01	ud	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de electricidad). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	100,00	100,000
ELEC06	Ud	Suministro e instalación de cuadro eléctrico auxiliar de obra con sus correspondientes protecciones para suministro por parte de la propiedad de energía eléctrica durante la duración de la obra. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1,000	254,00	254,000
		Total 4.2.- 04.02 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA:			4.397,690
4.3.- TELEFONÍA					
TEL01	Ud.	Suministro y colocación de cable teléfonico desde el cuadro del ascensor hasta la caja de conexión del proveedor de telecomunicaciones. (Euskaltel, telefónica...). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	103,93	103,930

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ALB03	ud	Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates, (10% s/instalación de telecomunicaciones). Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	100,00	100,000
				Total 4.3.- 04.03 TELEFONÍA:	203,930
4.4.- ILUMINACIÓN					
URI5004004	ud	Suministro e instalación de proyector de LED, cristal transparente, acabado en gris sable, Power Led de 16x1W Natural White 4000 K, modelo Slackline (2m) o similar, para marquesinas. Incluye caja de protecciones, fusibles y cable conductor interior para 0,6/1 KV por interior de tubo de marquesinas, suministro, montaje y pruebas. Medida la unidad ejecutada, totalmente instalada y funcionando. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	346,00	346,000
ALUM01	Ud	Suministro e instalación de LED Power Driver Outdoor 100-240 V 80 W 24 V. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	3,000	51,00	153,000
URI0509005N	ud	Suministro e instalacion de proyector Vaya Linear RGB, o similar, incluso suministro, montaje, materiales auxiliares, caja de protecciones, fusibles, proteciones necesarias y conexionado. Totalmente colocados y mecanizados en estructura. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	16,000	615,88	9.854,080
ALUM02	Ud	Suministro y colocación ZCP424 C1500 BK CE LEADER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	1,000	120,00	120,000
ALUM03	Ud	Suministro y colocación de ZPC424 C1500 BK CE JUMPER CABLE. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad	25,000	50,00	1.250,000
ALUM04	Ud	Suministro y colocación de Terminator (1PC). Totalmente colocado y en funcionamiento. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos	1,000	10,00	10,000
ALUM05	Ud	Suministro y colocación de Controlador/Programador SSLCTR LRC9628 IPLAYER3 EU (100-240V). Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.	1,000	555,00	555,000
ALUM06	UD	Puesta en marcha alumbrado núcleo ascensor. Totalmente colocado y funcionando. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.	1,000	500,00	500,000
				Total 4.4.- 04.04 ILUMINACIÓN:	12.788,080
4.5.- SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA					

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ASC5	UD	SISTEMA DE VIDEO SUPERVISION CON TELEMANDO INTEGRADO EN SISTEMA EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ERMUA Y CONECTADO A LA FIBRA MUNICIPAL DEL EDIFICIO: 2 CAMARAS IP AXIS P3384-VE PARA ACCESO SUPERIOR E INFERIOR CON ACCESORIOS DE MONTAJE Y 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 CAMARA GRAN ANGULAR EN CABINA AXIS M3037-PVE CON 128GB DE ALMACENAMIENTO LOCAL 1 ELEMENTO ARMARIO INCLUYENDO PULSADORES DE MARCHA Y PARO. NO INCLUYE ARMARIO. SE DEBERA ESPECIFICAR DONDE MONTAR ELEMENTOS, DIMENSIONES, ETC. 1 SWITCH INDUSTRIAL PoE CON MODULO DE FIBRA PARA CONEXION A RED MUNICIPAL 1 MODULO DE SEÑALES IP PARA COMUNICACION CON ACCESO MECANICO. SEÑALES LIBRES DE POTENCIAL : MARCHA, PARO, AVERIA, FUERA DE SERVICIO, ARRIBA(PISO 1), ABAJO (PISO 0), PUERTA ABIERTA, PUERTA CERRADA 1 DESARROLLO SINOPTICO CUSTOMIZADO PARA ACCESO MECANICO INTEGRADO EN MILESTONE COMPATIBLE CON EXISTENTE EN EL AYUNTAMIENTO DESARROLLADO POR MKV. 1 SAI REARMABLE PARA PROTECCION ELECTRONICA CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO, LEGALIZADO Y CON BOLETINES, COSTES INDIRECTOS Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	1,000	3.000,00	3.000,000
ASC4	ud	Tramitación de permisos en órganos municipales, licencias de obras,ocupación de vía pública no permanentes. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente legalizado y boletines completados.	1,000	209,72	209,720
				Total 4.5.- 04.05 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA:	3.209,720
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS:			**50.549,420**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SS01	ud	Unidad a justificar por la Seguridad y Salud durante la obra que se complementará a la SS prevista para la ejecución del futuro edificio.	1,000	1.156,00	1.156,000
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD:			**1.156,000**

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 CONTROL DE CALIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PCC338	Ud	Ensayo de consistencia (cono de abrams) - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12350-2:2006.	1,000	28,50	28,500
PCC300	Ud	Resistencia a compresión - HORMIGON (EHE 08) - UNE-EN 12390-3:2003.	1,000	101,51	101,510
PCC7159	Ud	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20460-6-61:03.	1,000	241,43	241,430
PCC8160	Ud	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia) - ILUMINACIÓN EXTERIOR - UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003.	1,000	241,43	241,430
PCC5126	Ud	Permeabilidad al aire - VENTANAS - UNE-EN 1026:2000.	1,000	299,97	299,970
PCC6127	Ud	Estanqueidad al agua - VENTANAS - UNE-EN 1027:2000.	1,000	299,97	299,970
PCC358	Ud	Inspección visual de soldaduras - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN ISO 17637:2011.	1,000	841,43	841,430
PCC459	Ud	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1) - ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES - UNE-EN 571-1:1997.	1,000	841,43	841,430
PCC2432	Ud	Geometría de la armadura elaborada - ARMADURA ELABORADA - S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3.	3,000	44,39	133,170
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 CONTROL DE CALIDAD:			**3.028,840**

GRT0100001	t	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	15,795	2,97	46,910
GRD0200001	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de hormigón, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	5,688	6,99	39,760
GRD0200002	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza cerámica, 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 teórica gestionada. Incluso p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	0,820	9,71	7,960
GRR0100005	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de las siguientes naturalezas: -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. Medición y costes valorados según tablas IHOBE.	1,000	2.265,03	2.265,030
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS:			**2.359,660**

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución

Hoja resumen del proyecto de ejecución

DICIEMBRE 2018.

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	275,100
2 CIMENTACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA .	2.526,030
3 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS .	30.180,240
4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS	
4.1 ASCENSOR .	29.950,000
4.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA .	4.397,690
4.3 TELEFONÍA .	203,930
4.4 ILUMINACIÓN .	12.788,080
4.5 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA .	3.209,720
Total 4 ELEMENTO MECÁNICO: INSTALACIÓN Y SERVICIOS .....:	50.549,420
5 SEGURIDAD Y SALUD .	1.156,000
6 CONTROL DE CALIDAD .	3.028,840
7 GESTIÓN DE RESIDUOS .	2.359,660
Presupuesto de Ejecución Material	90.075,29
13% de Gastos Generales	11.709,79
6% Beneficio Industrial	5.404,52
Suma	107.189,60
I.V.A.: 21%	22.509,82
Presupuesto de Ejecución por Contrata	129.699,42

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Plan de Control de Calidad

DICIEMBRE 2018.

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

Proyecto	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA
Autor del proyecto	Juan Félix Calabuig Salegui Alexia Ramos Fernández
Promotor	Excmo. Ayuntamiento de Ermua
Autor del Plan de Control de Calidad	Juan Félix Calabuig Salegui Alexia Ramos Fernández

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
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

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.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

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).

- NORMA BÁSICA DE CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS (NBE-CA-88).

- 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).

- 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).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- 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.

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.

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.

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:

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.

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:

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 CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), 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:

- 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+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

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 DPC, 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:

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, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

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" (IETcc), 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 acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td rowspan="2">Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos innovadores</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-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>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

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

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCION
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.3. FIBROCEMENTO
19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. VARIOS

5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25/B/IIa	Losa foso y muretes	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	Nº Lotes	Nº Ensayos		
									1
Armado 2	Losa foso y muretes	4,83	2	33,00	5	1	1	1	
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							1	1	

Documentación:

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

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

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación del Producto

TPO DE ACERO	TIPO SOLDADURA	TIPO BARRA
ARMADURA ELABORADA / Armadura elaborada / Armado losa foso y muretes	Sin Soldadura	Barras Rectas

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Mar.CE	Dis.Cal.Ferralla	Control	Dis.Cal.Acero
Armadura elaborada / Armado losa foso y muretes	No		Si	

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		

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							
											1 M
Armadura elaborada2M	Armado losa foso y muretes	3	3	6A	7G	8G				3	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										3	

Documentación:

Observaciones:
Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)
Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	S275 JR	Estructura de ascensor / Varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas
S275 JR	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Estructura de ascensor		

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	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
										1
MATERIAL DE APORTACIÓN2	3	4			7	8				
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS2	3	4			7	8				
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES2	2,2	1			7	8				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:

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

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LÁMINAS BITUMINOSAS	Pintura asfáltica	Exterior foso /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pintura asfáltica	LÁMINAS BITUMINOSAS	Exterior foso	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control- LÁMINAS BITUMINOSAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			1/1.000 m2
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104-281/6-3:1990			1/1.000 m2
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104-281/6-4:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		1/1.000 m2
6	Estabilidad dimensional	UNE 104-281/6-7:1985	DB-HS-1		1/1.000 m2
7	Composición cuantitativa	UNE 104-281/6-8:1986			1/1.000 m2
8	Envejecimiento artificial acelerado	UNE 104-281/6-16:1986	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref.	Ensayos de Control - LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2001			1/1.000 m2

12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2001			1/1.000 m2
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2006			1/1.000 m2
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2

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	10	11	12	13	14	15				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																	

Documentación:

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS	Vidrio incoloro templado y laminado 8mm+ PVB + 8mm	Vidrio núcleo ascensor /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
Vidrio incoloro templado y laminado 8mm+ PVB + 8mm	VENTANAS	Vidrio núcleo ascensor	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 / UNE-EN ISO 2360:1996			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
									1
Vidrio incoloro templado y laminado 8mm+ PVB + 8mm2	Vidrio núcleo ascensor	100	1	1	1				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1				

Documentación:

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOC - ERMUA

Identificación del Producto

INSTALACIÓN	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Luminarias exteriores	Luminarias del núcleo /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	ILUMINACIÓN EXTERIOR		

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
Luminarias exteriores2	Luminarias del núcleo	1	1	6			1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							1	1	

Documentación:

Observaciones:

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON (EHE 08)	1	101,51	101,51
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON (EHE 08)	1	28,50	28,50
Geometría de la armadura elaborada	ARMADURA ELABORADA	3	44,39	133,17

ESTRUCTURAS DE ACERO

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Inspección visual de soldaduras	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	1	841,43	841,43
Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	1	841,43	841,43

CARPINTERIAS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Permeabilidad al aire	VENTANAS	1	299,97	299,97
Estanqueidad al agua	VENTANAS	1	299,97	299,97

SEG. DE UTILIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43
Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	263,18
ESTRUCTURAS DE ACERO	1682,86
CARPINTERIAS	599,94
SEG. DE UTILIZACIÓN	482,86
PRESUPUESTO	3028,84

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
..... Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

ARMADURA ELABORADA

Armadura cimentaciones

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ESTRUCTURAS DE ACERO

ACEROS

ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

Perfiles estructura

..... 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
..... Homologación de soldadores

SALUBRIDAD

FACHADAS Y CUBIERTAS

CUBIERTAS

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SEG. DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN EXTERIOR

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

PIEDRA

PIEDRA

Baldosa granito gris

..... 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

PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

Acabado estructura

..... 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

Granallado SA 2,5

..... 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

Epoxy 2 manos

..... 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

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C

Zahorra bajo solera

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

Diciembre de 2018
2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Estudio de gestión de residuos de la construcción

DICIEMBRE 2018.

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.
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.
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.

1. Antecedentes

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA**, redactado por los técnicos:

de I-INGENIA, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L.

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.

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 presentará 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 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.

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.

– **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.

3. Agentes

PROMOTOR / PRODUCTOR	Sociedad Mercantil	Ayuntamiento de Ermua
	CIF	P4804100H
	Dirección postal	c/ Marqués de Valdespina, nº1, C.P.48260, Ermua
	nº de teléfono de contacto	
	nº de fax	
	e-mail	

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 Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918 D. Juan Félix Calabuig Salegui I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304
	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 Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918 D. Juan Félix Calabuig Salegui I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304
	nº de teléfono de contacto	944523494
	e-mail	ingenia@i-ingenia.com

4. Datos de la obra

4.1. Datos generales y de ubicación de la obra.

EMPLAZAMIENTO	Dirección postal	c/Zubiaurre nº41, Ermua
	Superficie proyectada.	32,5 m2

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).	Hormigón y Metálica
	Número de plantas, especificando sótanos.	Un ascensor vertical

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.
- 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).
- 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.

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.
- 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.
- 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.
- 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.

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 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.

- 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.

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.
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 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 la 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 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.

7. Identificación de los residuos (según orden 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
	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.
	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.

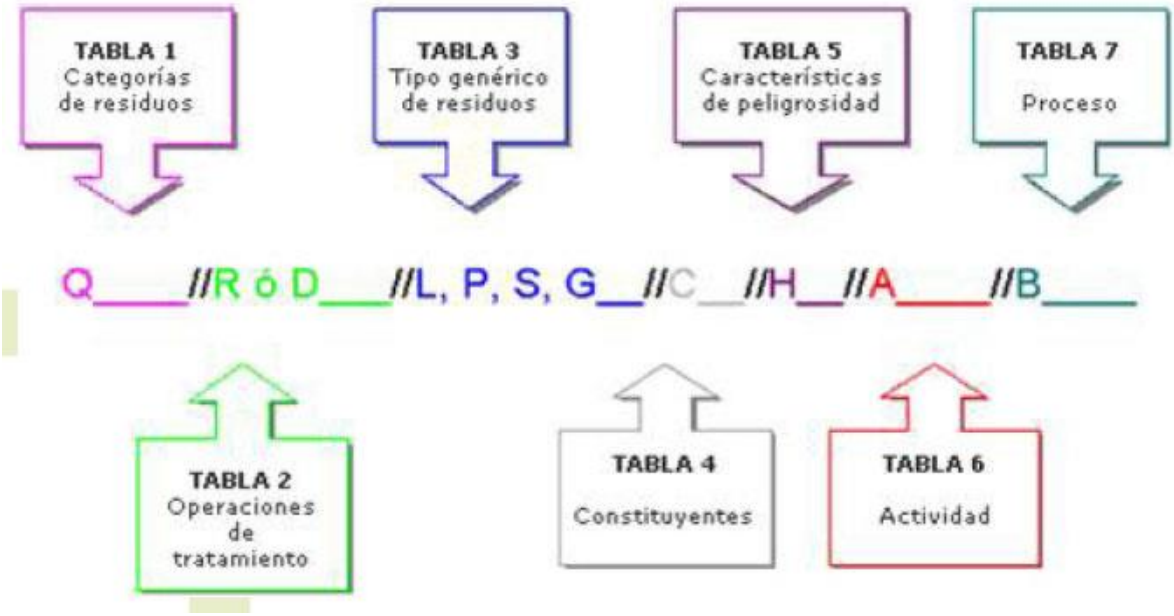
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que 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

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.



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.

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,)**
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	Metálica y hormigón	0,0841 t/m²

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Sº m² superficie construida	**Tn** tot toneladas de residuo (S x 0,0841)	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m³	**V** m³ volumen residuos (v x d)
32,5 m²	2,7332 tn	1,00 tn/m³	2,7332 m³

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 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).

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.

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

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:

Según el Anexo I, Parte B de 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.

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: 526067,813 / 4780021,562

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

(*) 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 peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		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
		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
		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**	**Reciclado**	**PR de RCD**

		los códigos 17.09.02 y 17.09.03		
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		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

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.

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 fábricas, 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 tabiquería de pladur, desmontaje manual, separando placas de estructura metálica y aislamiento, si lo hubiera.

Las mamparas, se desmontaran separando también los elementos, vidrio, perfilaría metálica. Etc.

Falsos techos: desmontaje manual de placas, y separadamente perfilería auxiliar.

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.
- 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.

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, todo 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.

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 del 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 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.

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.

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 apartado 6 y a partir de las bases de precios contrastadas.

El presupuesto de la gestión de residuos se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

19. Planos del EGR.

Listado de planos del EGR.

1. PLANOS GENERALES
   1.1. Situación
   1.2. Emplazamiento

2. GESTIÓN DE RESIDUOS

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

Diciembre de 2018
2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.

ANEXO I, Tablas del Programa EEH Aurrezten (Ihobe).

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR
Dirección	Zubiaurre nº41
Municipio	Ermua

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Alexia Ramos Fernández; Juan Félix Calabuig Salegui
Dirección	Plaza Ibaiondo, 4
Municipio	Leioa
Código Postal	48940
Profesión	Ingeniero Industrial
Nº colegiado	5918

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	0,82	0,82			0,82			93,16
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	0,09	6,00			6,00		0,000	320,06
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	0,71	3,17			3,17		0,000	203,77
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,00	0,18			0,18		0,000	90,53
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,09	2,17			2,17		0,000	146,33
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	0,05	1,01			1,01		0,000	92,60
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	0,22	2,39			2,39		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	0,08	1,17			1,17		0,000	135,33
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0,09	0,94			0,94		0,000	112,37
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	0,05	0,23			0,23		0,000	93,07
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								
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	0,19	1,13			1,13		0,000	977,84
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			**2**	**19**	**0**	**0**	**19**	**0**		**2.265,03**

4	**Importe previsible de la fianza**	**2.718,04**

Vigilancia ambiental en obra	20,48
Brigada de limpieza	39,58

5	**¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?**	**OK**

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	Sí	OK
Yeso estructural	Sí	OK
Hormigón		
Cerámicos		
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	33
Altura (m^3/m^2)	0,074	No se alcanza la altura mínima	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto	21.340,82	OK
Madera	4.439,10	OK
Metales	10.909,01	OK
Papel	10.307,73	OK
Plástico	23.985,59	OK
Vidrio	38.879,23	OK
Yeso	64.036,77	OK
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos	1.000,00	OK
Basuras	5.153,86	OK
Residuos peligrosos y otros	5.975,50	OK
TOTAL	**8.018,17**	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

``PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA ´´



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

2018ko ABENDUA

DICIEMBRE de 2018

Proyecto de Construcción de un ascensor para unir la calle Zubiaurre con la calle Zerukoa, en el local municipal del futuro edificio de la calle Zubiaurre nº41, en Ermua

Proyecto de Ejecución
Estudio Básico de Seguridad y Salud

DICIEMBRE 2018.

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

1. Introducción

1.1. Datos del Proyecto de Obra.

El presente EBSS recoge los riesgos específicos para la construcción del ascensor. Éste se deberá complementar con el Estudio de Seguridad y Salud propio de la construcción del futuro edificio.

Tipo de Obra: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ASCENSOR PARA UNIR LA CALLE ZUBIAURRE CON LA CALLE ZERUKOA, EN EL LOCAL MUNICIPAL DEL FUTURO EDIFICIO DE LA CALLE ZUBIAURRE Nº41 EN ERMUA

Población: ERMUA (BIZKAIA)

Promotor: Ayuntamiento de Ermua

Proyectista: Juan Félix Calabuig Salegui, Alexia Ramos Fernández

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Juan Félix Calabuig Salegui, Alexia Ramos Fernández

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 =**129.699,42 €**

   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: 2 meses=60 días aproximadamente

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 240

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 solución propuesta es la instalación de un ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas para un peso máximo de 630 kg (para 8 personas) con 2 paradas de embarque a 180° en cabina y un recorrido de 10,44 m desde la Planta Baja del edificio a cota +181,50 m y la Planta Superior en la calle Zerukoa a cota +191,94 m.

Las dimensiones de la cabina proyectada son de 1100 mm x 1400 mm, con puerta telescópica de 2 hojas.

El recorrido superior de seguridad es de 3,400 metros desde la cota del forjado de la planta superior, sobresaliendo en la urbanización de la calle Zerukoa.

La llegada al nivel superior se ha proyectado directa a la urbanización.

La estructura del ascensor proyectado será de tipo prefabricada mediante perfiles de acero tubulares, independiente de la estructura del edificio.

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).

3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos

3.1. Excavación de foso 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

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

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

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

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

3.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, ascensores).		
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.

5. Presupuesto de seguridad y salud

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida de **823,00 €** de P.E.M., **para Seguridad y Salud**.

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.

(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.

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 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.

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.

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.

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.

Diciembre de 2018

2018ko Abendua

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

Dña. Alexia Ramos Fernández
Ingeniero Industrial Nº Col.: 5.918.

D. Juan Félix Calabuig Salegui
I.C.C.P. Nº. Col.: 15.304.

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.