FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO

ENCARGO: AYUNTAMIENTO DE BILBAO.

2025

PROYECTO EJECUCION

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN
RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI. BILBAO.

Promotor: AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.
Emplazamiento: C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

CONTENIDO DEL PROYECTO

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
1.1. AGENTES
1.2. INFORMACIÓN PREVIA
1.3. ORGANIZACIÓN Y FASES DE OBRA
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
2.5. SISTEMA DE ACABADOS
2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
3.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL
3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
3.4. AHORRO DE ENERGÍA
3.5. SALUBRIDAD
3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
4.1. LISTADO DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

II. LISTADO DE PLANOS

III. ANEJO INSTALACIONES

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO
BISATUA

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor: AYUNTAMIENTO DE BILBAO. (AREA DE EDUCACION)
Arquitecto: FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P., nº CSCAE: 950.302
JOSÉ RAMÓN FORASTER BASTIDA (nº Col: 1820 COAVN)

Otros técnicos:
Ingeniería: NAVEN INGENIEROS, S.L. Amador Muñoz García, nº de colegiado 9.334
Arquitecto técnico: EDUARDO A. RUIZ LOPEZ, nº de colegiado 1764

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Se recibe por parte del promotor el encargo de redactar el Proyecto de **Renovación Parcial de la Haurreskola de Elejabarri** destinada a educación infantil de 0 a 2 años, ocupando parte de la planta primera del actual edificio de la escuela infantil del CEIP de Elejabarri en Bilbao.

Este proyecto ha sido redactado por la sociedad de arquitectura FORASTER ARQUITECTOS S.L.P., y el autor del proyecto es D. José Ramón Foraster Bastida, arquitecto, Colegiado nº 1820 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

Actualmente el CEIP de Elejabarri, ubicado en la calle Tolosa nº 6, cuenta dentro del centro escolar de una haurreskola con 4 aulas para alumnado de 0 a 2 años que recientemente se ha ampliado con otras 2 aulas a través de una obra de reforma de un espacio sin uso. El proyecto de dicha ampliación ha sido redactado por la arquitecta Cristina Muñoz Garnica.

Mediante el presente proyecto de ejecución se pretende desarrollar la documentación técnica necesaria para la renovación de la Haurreskola existente previamente a la ampliación para su adecuación, en la medida de lo posible, a los estándares de calidad de la reciente obra, en general en lo relativo a acabados, carpinterías interiores e instalaciones, interviniendo puntualmente para redistribuir y mejorar algunos espacios o dotación de nuevos servicios (cuarto de lavadora y cuarto de limpieza). Además, de mejorar las condiciones de cumplimiento del Decreto 215/2004, de 16 de noviembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de las Escuela Infantiles para niños y niñas de 0 a 3 años, en concreto, para favorecer una mayor visibilidad entre las áreas diferenciadas del aula.

La actual haurreskola se localiza en la planta primera del CEIP de Elejabarri y dispone en el porche de planta baja de un espacio de juegos cubierto y un área de carritos. El acceso a la haurreskola es independiente del resto del centro y dispone de escalera y rampa de uso exclusivo.

La superficie construida de la haurreskola tras las obras de ampliación es de 853,30 m2, y el área que se pretende renovar es de 520,37 m2 construidos.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.3. ORGANIZACIÓN Y FASES DE OBRA

Las obras se realizarán íntegramente durante el periodo lectivo de la actual haurreskola (a excepción del verano de 2026), por lo que las obras han de compatibilizarse con la actividad de la haurreskola.

Los trabajos de mayor impacto tales como derribos, picado de pavimento y recrecido, etc. deberán ejecutarse de lunes a viernes en horario no lectivo (a partir de las 17:00 horas) y/o en fines de semana, lo que se tendrá en cuenta en la planificación temporal de la obra.

Se prevé realizar las obras previstas en dos fases. Mientras duren las obras, la haurreskola tendrá únicamente operativas 4 aulas simultáneamente.

Los accesos al recinto escolar de cara a la ejecución de la obra se realizarán por el actual acceso situado en la calle Tolosa, pero se cuidará en todo momento no alterar el funcionamiento del centro para lo cual se ha previsto en cada fase de obra independizar los accesos al edificio de la zona en obra y de la zona en uso de la haurreskola, no mezclando los recorridos.

Se estima un plazo de 6 MESES para la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto de Ejecución a partir de la firma del acta de replanteo.

Las fases de obra previstas se describen brevemente a continuación:

FASE 1: Primeramente se actuará en la zona central de la haurreskola, concretamente en el actual comedor y las aulas 2 y 3, y se realizará la nueva sala de caldera. Las actuaciones a realizar son las siguientes:

FASE 1:	**Renovación de comedor, aulas 2 y 3 y espacios anejos**
Habilitación de acceso a obra a través de andamio	**1.** Se desmontará parcialmente la carpintería exterior del actual aula 3 para generar un acceso a la obra independiente del acceso del alumnado a la haurreskola. **Se tendrá especial cuidado en el desmontaje de la ventana intentando desmontar únicamente un tercio de la misma y no dañar el resto de la carpintería ni la mocheta. Igualmente se rasgará la fachada con especial esmero para habilitar el acceso provisional a obra recuperándose en la medida de lo posible los ladrillos caravista originales para usarlos en la restitución de fachada una vez finalizas las fases 1 y 2.** 2. Se ejecutará una rampa exterior provisional para crear la que será la salida de emergencia de la haurreskola únicamente en la fase 2. 3. Para acceso a la obra durante la fase 1, se instala un andamio exterior a continuación de la rampa junto con un montacargas para descarga de material.
Sala de calderas	1. Se traslada la caldera a cubierta ya que se dispone de un espacio abierto y a la vez cubierto. Se realiza la nueva instalación de la sala de calderas en la azotea del edificio (Ver plano de ubicación), y la conducción general por el techo de la haurreskola hasta la zona de obra. 2. Se realiza conexión desde la caldera a los colectores de la zona ampliada por la azotea del edificio. 3. Se realiza cerramiento de lamas para ocultación y protección de la caldera.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Aula 3	1. Se desmontan los sanitarios del actual office y cambiador. 2. Se desmontan o anulan las instalaciones afectadas del actual office y cambiador: electricidad, termo eléctrico, fontanería y saneamiento. 3. Se desmonta carpintería interior de madera: puertas y ventana-cristalera. 4. Se derriban suelos y alicatados de paredes del actual office y cambiador. 5. Se derriban tabiques interiores de ladrillo indicados en planos. 6. Se realiza nueva tabiquería indicada en planos para habilitar la nueva zona de cunas. 7. Se instalan las nuevas carpinterías exteriores e interiores indicadas en los planos. 8. Se actúa en las instalaciones que sean necesarias: fontanería, saneamiento, dotación de nuevos puntos de luz y mecanismos eléctricos, telecomunicaciones y radiadores. 9. Se instalarán nuevos falsos techos.
Aula 2 y comedor	1. Se intercambia el uso del comedor y el aula 2, dejando el comedor en el espacio que dispone de lucernarios. 2. Se derriban tabiques interiores de ladrillo indicados en planos. 3. Se genera un nuevo cambiador para el aula 2, se modifica el dormitorio 2 y se genera un amplio acceso al comedor. 4. Se instalan las nuevas carpinterías exteriores en el nuevo comedor. 5. Se instalan nuevas carpinterías interiores indicadas en planos. 6. Se actúa en las instalaciones que sean necesarias 7. Se instalan los falsos techos.
Los revestimientos serán los siguientes:	La nueva tabiquería y su acabado superficial será similar a la existente: raseado y pintado en aulas y pasillos, y alicatado cerámico liso blanco mate 20x20 cm en los cambiadores y offices. Los solados serán de pavimento continuo tipo pvc en el aula y de gres porcelánico antideslizante 60x60 cm en el cambiador. Los falsos techos serán lisos de placas de cartón-yeso antihumedad en cambiadores y offices. En las aulas el falso techo es a base placas acústicas registrables con faja perimetral lisa. En pasillos el techo va raseado y pintado.

Finalizada la FASE 1, se realizará el traslado de mobiliario y los enseres de las aulas 1 y 4 a las ahora reformadas 2 y 3. **Dicho traslado de enseres y mobiliario deberá obligatoriamente hacerse en horario/calendario no lectivo, de tal forma que no se interrumpa la actividad de la haurreskola.**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Acabada la Fase 1, seguidamente se comenzará la FASE 2 de obra, dónde se actúa en las aulas 1 y 4. Las actuaciones a realizar son las siguientes:

FASE 2:	**Renovación de aulas 1 y 4 y vestuarios**
Anulación de caldera antigua.	1. Se anula la caldera antigua situada en el cambiador 1 y las actuales conducciones de gas en fachada.
Hall de acceso, cuarto de lavadora y cuarto de limpieza.	1. Se desmontan los sanitarios y mobiliario de la actual cocina. 2. Se desmontan o anulan las instalaciones afectadas. 3. Se desmontan las carpinterías interiores. 4. Se derriban suelos y alicatados de paredes de la cocina. 5. Se derriban tabiques interiores de ladrillo indicados en planos. 6. Se realiza nueva tabiquería indicada en planos para habilitar el hall, el cuarto de lavadora y el cuarto de limpieza. 7. Se tabica la hornacina bajo la ventana de la actual cocina. 8. Se modifican o amplían las instalaciones necesarias: iluminación y electricidad de las nuevas estancias generadas. 9. Se instalan las nuevas carpinterías interiores indicadas en los planos. 10. Se instalan los falsos techos.
Vestuarios	1. Se cierra tabique de conexión con el colegio sectorizando la haurreskola respecto del centro escolar. 2. Se realiza nueva tabiquería indicada en planos para habilitar el nuevo vestuario. 3. Se modifican o amplían las instalaciones necesarias. 4. Se instalan las nuevas carpinterías interiores indicadas en los planos. 5. Se instalan los falsos techos.
Aulas 1 y 4	1. Se elimina el office del aula 1 manteniéndose el cambiador. En el espacio del antiguo vestuario se habilita un office para el aula 4. 2. Se desmontan los sanitarios de cambiadores y vestuarios. 3. Se desmontan o anulan las instalaciones afectadas. 4. Se desmonta carpintería interior de madera. 5. Se derriban suelos y alicatados de paredes cambiadores y vestuarios. 6. Se derriban tabiques interiores de ladrillo indicados en planos. 7. Se realizan tabiquería reflejada en planos. 8. Se instalan nuevas carpinterías interiores e exteriores indicadas en planos. 9. Se actúa en las instalaciones que sean necesarias. 10. Se instalan los falsos techos.
Los revestimientos serán los siguientes:	La nueva tabiquería y su acabado superficial será similar a la existente: raseado y pintado en aulas y pasillos, y alicatado cerámico liso blanco mate 20x20 cm en los cambiadores y offices. Los solados serán de pavimento continuo tipo pvc en el aula y de gres porcelánico antideslizante 60x60 cm en el cambiador. Los falsos techos serán lisos de placas de cartón-yeso antihumedad en cambiadores y offices. En las aulas el falso techo es a base placas acústicas registrables con faja perimetral lisa. En pasillos el techo va raseado y pintado.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FASE 2':	**Modificación de puerta en aseo adaptado, restauración de fachada a su estado primitivo y remates de acabados y revestimientos en zona de pasillo y office compartido de aula R3 y R5**
Aseo adaptado	1. Se desmontará la puerta corredera actual recuperando la hoja para reutilización, se habilitará nuevo acceso al baño desde el pasillo colocándose un nuevo casetón. Se cegará el hueco del aseo respecto del almacén que se alicatará la zona cegada por ambos lados. 2. El casetón se lucirá y pintará por la zona del pasillo y se alicatará por la cara del baño. 3. Se instalarán las jambas de la puerta y se colocará la hoja recuperada.
Restauración de fachada y nueva carpintería	1. Se cerrará nuevamente el hueco provisional abierto en la fachada con los ladrillos recuperados siguiendo el mismo aparejo actual: disposición de ladrillos y ancho de juntas. Se tendrá especial cuidado en este trabajo para que una vez restaurado el hueco la intervención previa sea imperceptible. 2. Se instala la nueva ventana indicada en los planos. 3. Interiormente, se formará la hornacina para el radiador, se lucirá y pintará el paño de fachada. También se revestirá el zócalo como el resto del aula. 4. Se instalará el radiador bajo fachada y se colocará el protector del mismo.
Instalación de puerta de comunicación y ventana interior entre aula R3 y office compartido con aula R5.	1. Previamente se protegerá el mobiliario del office para evitar su daño o deterioro. 2. Se realizará un hueco en tabique divisorio entre aula R3 y office necesario para instalar puerta de comunicación y ventana interior entre ambas estancias. 3. Se instalarán premarcos de las nuevas carpinterías. 4. Se lucen y pintan paramentos y se alicatan por la cara del office. 5. Se instala carpintería interior indicada en planos. 6. En el aula se instala el revestimiento de zócalo.
Remates de acabados y revestimientos en zonas de pasillos y multiusos	1. Se derriban el resto de tabiquerías de la antigua aula 3 para la apertura final del pasillo. 2. Se desmonta en el aula multiusos y en el zaguán el zócalo de PVC que se sustituirá por el mismo revestimiento de zócalo instalado en el resto de la haurreskola consiguiéndose la continuidad de materiales y acabados. 3. En los pasillos se rematarán acabados de suelos, tabiques, techos y falsos techos en las zonas inacabadas y/o provisionales fruto de los encuentros entre fases. 4. Se pintarán los paños necesarios y se instalará el revestimiento del nuevo zócalo en pasillos, zona multiusos y vestíbulo previo de acceso.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

El edificio fue construido en el año 1966, está formado por planta semisótano, planta baja porticada donde se encuentran los accesos y dos plantas altas.

La planta primera sobre la que se interviene tiene una superficie de 1613,53 m2, según información catastral. Dispone de 3 accesos, a los que se accede, a través de diferentes escaleras, desde la calle Tolosa.

Actualmente, dicha planta está ocupada por aulas de Educación Infantil al sur, y la Haurreskola Elejabarri en su lado norte. La entrada a la haurreskola se realiza por el núcleo de escaleras de uso exclusivo, al que se accede a través del porche existente junto a la zona de juegos exterior, y por la que se llega a la azotea donde se ubicarán las nuevas calderas. Se complementa el acceso con una rampa exterior y además, tiene una salida de emergencia a través de un núcleo de escaleras central que da servicio también al centro escolar y conduce al mismo porche.

El edificio está catalogado como Bien cultural de Interés Local Nivel C.

El edificio es de estructura de hormigón armado mediante pórticos y forjados unidireccionales. Los cierres de fachada son de ladrillo caravista, los tabiques interiores son de albañilería y están lucidos. La cubierta es plana acabada en grava. Las carpinterías exteriores, recientemente instaladas, son de aluminio lacado y vidrios dobles tipo climalit.

Los acabados interiores varían en función de los espacios. En las aulas y pasillos las paredes están raseadas y pintadas, y en los cuartos húmedos, las paredes están alicatadas hasta el techo. No hay falso techo y las instalaciones discurren vistas por la cara inferior del forjado. Los suelos son de baldosa de terrazo con revestimiento de pvc.

El edificio actualmente dispone de redes de saneamiento, fontanería, calefacción, electricidad y protección contra incendios, que se adecuarán a los nuevos espacios, modificándolas y/o adaptándolas en función de las necesidades.

El área de actuación tiene una superficie construida de 520,37 m2, y actualmente está distribuida en los siguientes espacios:

Zagúan de acceso, cocina, Aula 1 con espacio de cunas, office y cambiador donde se ubica la caldera de gas, comedor, aula 2 con espacio de cunas y cambiador, aula 3 con dormitorio, office y cambiador, aula 4 con dormitorio y cambiador y vestuario.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La intervención busca renovar la actual Haurreskola existente con los estándares de calidad de la reciente obra de ampliación, en general en lo relativo a acabados, carpinterías interiores e instalaciones, interviniendo puntualmente para redistribuir y mejorar algunos espacios o dotación de nuevos servicios (cuarto de lavadora y cuarto de limpieza). Además, tiene el objetivo de mejorar las condiciones de cumplimiento del Decreto 215/2004, de 16 de noviembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de las Escuela Infantiles para niños y niñas de 0 a 3 años, en concreto, para favorecer una mayor visibilidad entre las áreas diferenciadas del aula.

Se trata por tanto de una reforma interior que no tiene afectación estructural y en fachada únicamente se sustituyen 2 ventanas que actualmente no disponen de carpintería sin rotura de puente térmico. Son las ventanas circulares correspondientes a la actual aula 2 y futuro comedor. También se cambiarán las ventanas laterales del lucernario central y parcialmente la ventana del aula 3 donde se abre el hueco provisional de acceso a obra. En el dormitorio del aula 4, se cegará la ventana que da a la escalera.

Tal como se ha descrito en el apartado de las fases de obra se instalará una rampa exterior provisional y se habilitará un acceso a la obra a través de la fachada lateral, con el propósito que no se mezclen los accesos a obra con los de alumnos a la haurreskola. Finalizada la obra se retornará la fachada a su estado primitivo.

El acceso provisional para la obra se utilizará únicamente durante la Fase 1, tras acabar la misma se desmontarán andamio y montacargas quedando únicamente la parte de la rampa provisional que en fase 2 se utilizará como segunda salida de la haurreskola en caso de emergencia. En dicha fase 2, el acceso a la obra se realizará por la escalera abierta que comunica patio y azotea, y el acceso a la haurreskola se realizará por el núcleo de escaleras que se comparte con el centro escolar.

La haurreskola ya dispone de los siguientes espacios que no necesitan de intervención:
- Acceso independiente.
- Cocina.
- Cuarto de electricidad.
- Sala multiusos
- Almacén
- Área de juegos exterior y zona de carritos (en el porche en planta baja)

El programa necesario planteado por el Área de Educación del Ayuntamiento de Bilbao es el siguiente:
- Un cuarto de lavadora con espacio para tender prendas.
- Un cuarto de limpieza.
- Renovación de acabados, revestimientos y carpintería interior, de las aulas 1 a 4 y sus elementos anejos: dormitorios, cambiadores y office.
- Relacionar visualmente las aulas con las áreas de descanso e higiene de los niños.
- Trasladar la caldera situada en el cambiador 1 a la cubierta.
- Aseo para personal separado de las unidades y servicios de los niños con lavabo, inodoro, ducha y zona de taquillas (vestuario).
- Modificar la puerta de acceso del aseo adaptado.
- Conectar el aula 3 con el cambiador del aula reformada 5.

Para el diseño de nuevos espacios de la Haurreskola se ha tenido en cuenta:
- La normativa específica aplicable a este tipo de equipamiento en lo referente a los siguientes aspectos:
  - Diseño general de la Haurreskola
  - Criterios generales relativos a la seguridad, el bienestar, la higiene y la limpieza
  - Criterios particulares de cada dependencia
- La imagen de la Haurreskola
- El acceso independiente respecto del centro escolar.

Las obras para establecer estos requerimientos se ejecutarán con gran meticulosidad, para el aprovechamiento en la reforma de los elementos necesarios para la nueva distribución (estructura, muros de fachada,...).

La altura libre de la planta es variable, en general tiene 3,07 metros y en la zona del lucernario central 4,28 metros, que tras la instalación de falsos techos, se reducirá a 2,70 m. En la zona central se mantiene la altura existente.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La zona renovada de la haurreskola dispone de una superficie útil de 455,38 m2 y está distribuida en los siguientes espacios:

CUADRO DE SUPERFICIES

Área renovada de la Haurreskola	**Sup. útil**
Zaguán	8,30 m^2
Hall	11,90 m^2
Cuarto lavadora	2,62 m^2
Cuarto de limpieza	2,63 m^2
Pasillo	66,77 m^2
Aula 1	61,63 m^2
Cambiador 1	6,12 m^2
Dormitorio 1	15,85 m^2
Aula 2	48,65 m^2
Cambiador 2	8,92 m^2
Dormitorio 2	17,92 m^2
Aula 3	46,49 m^2
Cambiador 3	9,72 m^2
Dormitorio 3	14,61 m^2
Aula 4	45,45 m^2
Cambiador 4	8,43 m^2
Office	8,54 m^2
Dormitorio 4	15,89 m^2
Comedor	35,98 m^2
Vestuario	18,96 m^2
SUPERFICIE ÚTIL (RENOVADA)	**455,38 m^2**
SUPERFICIE CONSTRUIDA (RENOVADA)	**520,37 m^2**

La Superficie Construida Total de la intervención es de 520,37 m².

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4.3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

1.4.3.1. NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa urbanística aplicable a la presente edificación queda recogida en el **Plan General de Ordenación Urbana de Bilbao** (Aprobación Definitiva 31.03.2022, B.O.B. nº 65 de fecha 04.04.2022). La intervención es compatible con el uso previsto por el PGOU para la parcela que es el de Equipamiento Docente.

Planeamiento municipal:
La normativa municipal actual que define y regula los diferentes usos del suelo de la parcela equipamental del CEIP Elejabarri es el PGOU de Bilbao aprobado definitivamente en 2022, y le son de aplicación las Normas Urbanísticas del Ámbito Urbanístico "7 REKALDE".

La parcela se encuentra dentro de una Zona residencial, y en una parcela de Equipamiento público y uso Docente, en suelo urbano consolidado.

Parámetros edificatorios:

La intervención prevista se trata de una reforma interior del edificio donde no se modifican ni la ocupación del solar ni la superficie edificada.

Las intervenciones se adecuarán a lo marcado por la normativa vigente.

El edificio está protegido en el Catálogo del Patrimonio Urbanístico y Arqueológico del PGOU como **Bien cultural de Interés Local Nivel C**, en el que se incluyen los edificios en los cuales su valor reside principalmente en su estructura tipológica, exteriormente reflejada en sus fachadas, lo que les atribuye un valor fundamentalmente ambiental; así como una coherencia estilística con su entorno, la perpetuación de un lenguaje y la riqueza expresiva y presencia, tanto en las fachadas como en sus interiores, de elementos arquitectónicos de interés.

Para estos edificios tendrán el carácter de protegidos al menos los siguientes elementos:
- Las fachadas exteriores y los volúmenes hoy existentes.
- Los espacios de circulación principal originales.
- El aparato decorativo interior y exterior (cornisas, remates de pilares, esculturas, portales, suelos, artesonados, escayolas, etc.).
- El mobiliario integrado en el conjunto estilístico y ornamental del edificio.
- El sistema estructural.

La actuación a realizar no interviene sobre la fachada ni la estructura del edificio. Se trata de una reforma interior de un espacio en la planta 1ª que no dispone de elementos decorativos a conservar.

La única actuación en fachada es la apertura del hueco para el acceso provisional y la salida de evacuación, imprescindibles para garantizar la continuidad del uso de la Haurreskola durante la ejecución de las obras y que, en cualquier caso, se restituirá a su estado original en la última fase de la obra, sin provocar afección irreversible sobre la fachada.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4.3.2. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 297/2002

El Decreto 297/2002, de 17 de diciembre, por el que se regulan las Escuelas Infantiles para niños y niñas de cero a tres años en la comunidad Autónoma del País Vasco durante los cursos 2002-2003 y 2003-2004, regula las finalidades, el proyecto educativo y asistencial, los modelos de enseñanza bilingüe y Tratamiento Lingüístico, el horario y calendario, los criterios de admisión, así como la ratio máxima de niños y niñas por unidad.

De esta forma, en su artículo 4, establece que las Escuelas infantiles de cero a tres años tendrán como máximo:

- 8 niños y niñas por educadora en unidades de menores de un año
- 13 niños y niñas por educadora en unidades de un año
- 18 niños y niñas por educadora en unidades de menores de un año

Así mismo dispone que si una escuela no tiene un número suficiente de alumnos y alumnas se podrá autorizar agrupamientos de niños y niñas de distintas edades en una misma unidad de acuerdo con las siguientes ratios:

- 7 niños y niñas por educador en edades de 0 a 1 años
- 10 niños y niñas por educador en edades de uno y dos años o 0, 1 y 2 años.

En las 4 aulas que se renuevan se dispone de espacio suficiente para albergar 13 camas.

Tras la actuación previa de ampliación en el edificio y la presente renovación parcial, la dotación final de la Haurreskola será de un total de 6 aulas, todas con posibilidad de destinarse a alumnado de 1 a 2 años y 3 aulas: R3, R4 y R5, con posibilidad de destinarse a alumnado de 0-1 años.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4.3.3. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 215/2004

El Decreto 215/2004, de 16 de noviembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de las Escuelas Infantiles para niños y niñas de 0 a 3 años, y se mantiene la vigencia de determinados artículos del Decreto por el que se regulan las Escuelas Infantiles para niños y niñas de cero a tres años en la Comunidad Autónoma del País Vasco durante los cursos 2002-2003 y 2003-2004 (BOPV nº 222, 19 de noviembre de 2004).

La haurreskola cumple lo establecido en el artículo 5, donde se establecen los requisitos generales con los que deberá contar la misma y que se indican a continuación:

a) Ubicación en locales de uso exclusivo, con acceso independiente desde el exterior.
b) Un espacio para usos múltiples, con una superficie no inferior a 30 m^2.
c) Un despacho de Dirección – Secretaría.
d) Un espacio de juegos, destinado a niños/as de edades comprendidas entre 1 y 3 años, que estará acotado, garantizando la seguridad de los niños/as, y será de uso exclusivo durante su utilización, con una superficie no inferior a 75 m^2 por cada seis unidades o fracción.
e) Un aseo para el personal, separado de las unidades y de los servicios de los niños/as, que contará con un lavabo, un inodoro y una ducha.

En el artículo 6 se concretan los requisitos específicos en función de los tramos de edad que se vayan a impartir y que en nuestro caso son los siguientes:

- <u>TRAMO DE 0 A 1 AÑO:</u>

a) Una sala por cada unidad con una superficie que tendrá, como mínimo 30 m^2, y dispondrá de áreas diferenciadas y relacionadas visualmente entre sí, para el descanso e higiene del niño/a.

b) Un espacio diferenciado adecuado para la preparación de alimentos y estará relacionado visualmente con la sala.

- TRAMO DE 1 A 2 AÑOS:
  Deberán contar con una sala por cada unidad con una superficie que tendrá, como mínimo 30 m^2, y dispondrá de áreas diferenciadas y relacionadas visualmente entre sí para el descanso e higiene.

Se cumplen los requisitos indicados, ya que todas las aulas previstas tienen una superficie útil mayor de 30 m^2 y disponen de áreas diferenciadas para el descanso e higiene del niño/a, y además, 3 de las 6 aulas también disponen de un office para la preparación de alimentos. Tanto las zonas de preparación de alimentos como las zonas de descanso e higiene se relacionan visualmente con el aula a través de una cristalera. También se dispone de un aula multiusos.

La haurreskola también dispone de una zona acotada por medio de un vallado y que es un patio de juegos de uso exclusivo de la haurreskola, cumpliendo, por tanto, el artículo 7 que especifica que, en el caso de Centros de Educación Infantil, primaria o secundaria que atiendan además el tramo educativo y asistencial de 0 a 3 años en el mismo edificio o recinto escolar, se considerarán instalaciones comunes el despacho de Dirección – Secretaría y el patio de juegos, siempre que se garantice el uso de dicho patio en horario independiente. El despacho de Dirección/secretaría es un espacio de uso exclusivo de la haurreskola.

Así mismo, se dispone de un vestuario para el personal, separado de las unidades y servicios de los niños con lavabo, inodoro y ducha. Dentro de este vestuario además se ubican las taquillas.

Todos los espacios y locales de la haurreskola son de uso exclusivo y el acceso desde el exterior a la misma es independiente respecto del resto del edificio.

El artículo 9 concreta que las Escuelas Infantiles para niños de 0 a 3 años deberán reunir las condiciones higiénicas, sanitarias, acústicas, de accesibilidad, de habitabilidad y de seguridad, que señale la legislación vigente, además de los requisitos que se establecen en el decreto 215/2004. Por tanto, se deberá cumplir el Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

En el artículo 12 se menciona que estas Escuelas infantiles deberán contar con personal cualificado, como mínimo, en número igual al de unidades de funcionamiento, manteniendo las ratios indicadas en el Decreto 297/2002. Sin embargo, en el cómputo de ocupación se contabilizan dos educadores por unidad. Puesto que son necesarios para cumplir con el tramo horario de apertura de la Haurreskola.

Además de la normativa específica de los centros escolares se cumplirán las siguientes condiciones:

1. Condiciones Higiénico-Sanitarias de la haurreskola:

Las paredes, suelos y techos de los locales de manipulación de alimentos serán lisos, impermeables, de fácil limpieza y desinfección y antideslizantes. Las paredes de los offices y la cocina estarán alicatados hasta el techo con azulejo cerámico blanco mate 20x20 cm, y los suelos serán de baldosa porcelánica 60x60 con grado de resbaladicidad 3. El encuentro entre las piezas de pared y solado se resuelve con una media caña de pvc. Los cambiadores, el baño adaptado, el vestuario y el local de limpieza tienen los mismos acabados.

Se instalará un sistema de ventilación adecuada y suficiente. Todas las ventanas de la haurreskola son practicables con hoja batiente, lo que aporta **ventilación natural** a las aulas. Además se instalará un **sistema de ventilación mecánico de simple flujo** para garantizar la

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL BIZKAIA
COAVN

renovación de aire en la haurreskola. Se controla la calidad del aire mediante sondas de CO2, humedad y temperatura.

En cada office y en la cocina se instalarán equipos de eliminación de insectos por contacto eléctrico.

El actual edificio dispone de red de agua fría y partiendo de la instalación existente, se dotará de Agua potable a los cuartos húmedos y una red de desagües que conectará con el saneamiento existente del edificio. El agua caliente sanitaria, dado su uso esporádico, se suministrará por medio de termos eléctricos instalados en los propios espacios a los que dan servicio para reducir recorridos de las conducciones.

En la zona recientemente ampliada se dispone de cocina del profesorado que dispone de lavavajillas que garantiza una temperatura eficaz de limpieza de útiles y vajilla. Además se dispone de equipos frigoríficos en la cocina y en los offices que permitan controlar desde el exterior la temperatura y con cerradura para el control de apertura de la misma. Además del frigorífico, dispone de armarios, microondas y fregadero. El nuevo office que se realizará en el aula 4 dispondrá de esos mismos elementos y además se dejarán previstas tomas y desagües para la instalación de lavavajillas. El material del equipamiento será de fácil limpieza y desinfección.

El accionamiento de la grifería de cambiadores y office será mediante pedal diferenciando agua fría y caliente, para evitar el accionamiento manual.

La haurreskola cumple la Orden de 15 de marzo de 2002 del consejero de sanidad por la que se establecen las condiciones sanitarias y la clasificación de los comedores colectivos, en concreto, las condiciones para el Modelo tipo 2A de haurreskola que solo reciben y sirven comidas preparadas en cocinas centrales autorizadas, y no se realiza ninguna manipulación de los alimentos más allá de dar de comer a los/las niños y niñas la comida.

No está prevista la instalación de fuentes de calor para cocinado ni campanas extractoras en el nuevo office del aula 4.

Los locales de higiene dispondrán de mueble cambiador con bañera y se instalará una grifería de accionamiento mediante un único pedal para evitar el accionamiento manual, que a través de una válvula termostática suministra agua premezclada a una temperatura adecuada para el aseo de los niños y niñas. En los cambiadores de aulas 1 y 2 se instalará un grifo adicional de agua fría accionado con pedal temporizado.

Los offices y cambiadores, están relacionados visualmente con las aulas y dormitorios, a través de una cristalera para tener en todo momento control del aula. También se disponen de cristaleras entre offices, cambiadores y dormitorios que pertenecen a cada aula. Además, las puertas de aulas, offices, cambiadores y dormitorios son acristaladas.

La cocina, los offices y los cambiadores son estancias independientes y cerradas respecto de las aulas, y en ningún momento son zonas de paso obligatorio hacia las aulas.

Se disponen de taquillas en el vestuario del personal para el cambio de ropa de trabajo y calle. Además, el vestuario dispone de lavabo, ducha e inodoro.

En la zona recientemente ampliada, se dispone de un local de almacén.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2. Condiciones de utilización y accesibilidad:

Se cumplirá lo establecido en el documento básico DB-SUA del CTE para **USO DOCENTE**, LA LEY 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad, y el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las norma técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

El edificio es totalmente accesible desde el exterior y la haurreskola se desarrolla en una única planta en planta primera a la que se accede desde la calle a través de rampas. No se interviene en los accesos existentes, las obras se circunscriben únicamente a espacios interiores.

La haurreskola también dispone de ascensor junto al núcleo de escaleras que comparte con el centro escolar.

No se modifica la anchura de pasillos existente en la haurreskola. El itinerario accesible entre zonas de uso público y el acceso accesible se realiza a través de pasillos con una anchura algo inferior a 1,80 m, aunque frente a los accesos a las aulas y cruces de recorridos se garantiza la inscripción de un círculo de diámetro 1,80 m. El pasillo de acceso al aula 2 se mantiene con la anchura actual que es inferior a 1,80 m pero superior a 1,40 m., no obstante, delante del aula 4 cuyas puertas quedan enfrentadas, es posible inscribir el circulo de diámetro 1,80 m.

La haurrekola dispone de un aseo accesible con puerta corredera, en el que se puede inscribir un círculo de diámetro 1,50 m libre.

Los mecanismos son accesibles a lo largo del itinerario accesible, colocándose a 1,20 m de altura.

Los suelos del zaguán de acceso son de pavimento continuo de terrazo y no se modifican. Los suelos del pasillo, aulas y dormitorios serán de pavimento continuo de PVC antideslizante elevándose por las paredes en un rodapié de unos 10 cm. Se realizará un zócalo revestido de un papel vinílico resistente a arañazos y que permite limpieza con desinfectante y que además cumple la reacción al fuego exigida (Revestimiento Vescom Albert+Protect o similar).

No se modifican rampas y escaleras existentes. Las escaleras de la escuela infantil no son objeto de reforma y mantienen sus características preexistentes.

Las barreras de protección de la rampa provisional que se habilita durante la fase de obras se diseñan sin apoyos entre 30-80 cm y con aberturas menores de 10 cm en general y de 5 cm entre suelo o línea de inclinación y parte inferior de barandilla. En dicha rampa, se instalará obligatoriamente doble pasamanos, uno entre 65-75 cm y otro entre 90-100 cm de altura. Los tramos de la rampa tienen como máximo el 8 % de pendiente y no superan la longitud de 9 m.

Los pasillos y rampas que comunican a zona accesible son mayores de 1,00 m.

Las puertas de las aulas abren hacia el interior de las estancias.

La haurreskola dispondrá de alumbrado de emergencia en itinerario accesible.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

3. Condiciones de seguridad en caso de incendio:

Se deberá cumplir con lo establecido en el DB-SI del CTE para **USO HOSPITALARIO**.

Las puertas en los recorridos de evacuación son de fácil apertura. Las puertas de salida del edificio son abatibles con eje de giro vertical, apertura hacia el interior y el mecanismo de apertura es manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2009, y no barra antipanico, ya que se trata de personas que en su mayoría están familiarizados con la puerta considerada.

Se dota a la haurreskola de sistema de detección y alarma con detectores de ambiente y de falso techo y pulsadores manuales de alarma de incendios. También se dota al edificio de iluminación de emergencia en los recorridos de evacuación y en los medios de evacuación.

Los extintores portátiles se colocan a 1.20 m de altura.

Se señalizarán adecuadamente las instalaciones manuales de protección contraincendios.

La haurreskola se desarrolla en planta primera y planta baja y los recorrridos de evacuación no salvan ninguna altura de evacuación ascendente. En la reforma no se modifican los pasillos, ni escaleras. No obstante se presenta plano de recorridos de evacuación de la haurreskola tanto en fase de obra como en la distribución final.

La haurreskola dispone de 2 salidas del edificio, tanto en fase de obra como en la distribución final. En todo momento, desde todo origen de evacuación no hay distancias mayores de 35 metros hasta una salida ni 15 metros hasta dos recorridos alternativos.

En cuanto a la aplicación del CTE DB-SI el uso asignado es el USO HOSPITALARIO. La haurreskola constituirá un sector de incendio diferenciado del resto del edificio de superficie 839,10 m^2 menor de 1500 m^2.

4. Otras condiciones de seguridad:

Las manillas de las puertas, enchufes e interruptores se colocan a 1.20 m. de altura.

Las puertas interiores son pivotantes sin bisagras y disponen de un sistema anti-atrapamiento de dedos desde el suelo hasta 1.10 de altura. Y se disponen de topes para evitar el golpe contra las paredes. Las puertas serán acristaladas. La parte inferior de las puertas está libre hasta 1 cm o protegido.

Todo el vidrio interior será de seguridad, en puertas será 3+3 y en ventanas interiores 6+6.

Se dispone de cristaleras desde 90 cm a 200 cm. para garantizar la relación visual con el aula tanto en el espacio de preparación de alimentos como en el local de higiene. Igualmente, se disponen de cristaleras entre aula y dormitorio, aula y pasillo, office y cambiador, y office y dormitorio.

Tanto en puertas como en ventanas interiores los junquillos serán redondeados.

La haurreskola ya dispone de un espacio para cochecitos con acceso directo desde el soportal en planta baja.

Todas las aulas están provistas de video portero automático para poder atender a los padres sin abandonar el aula. La sala de multiusos también dispone de video portero.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La haurreskola ya dispone de un almacén junto al despacho de dirección en la zona recientemente ampliada.

La iluminación de las aulas es indirecta con luminarias antideslumbramiento. En los dormitorios se puede regular la luz mediante cortinas o a través de las persianas de la carpintería exterior.

Las ventanas son las existentes en el edificio y no se modifican en la reforma. Son de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento.

El espacio para higiene de los/las niños y niñas dispone de un mueble cambiador y de sanitarios adecuados a la edad de los menores.

Se dispone de radiadores en la haurreskola. En las aulas y pasillos el pavimento continuo de pvc continúa en las paredes hasta la altura mínima de 10 cm y en el zócalo hasta una altura de 90 cm se coloca un revestimiento de papel vinílico Vescom. Los suelos son cálido-suaves, no duros y antideslizantes, con esquinas redondeadas entres suelos y paredes.

En los elementos de pilares, mobiliario e instalaciones se evitarán los cantos vivos y en caso de haberlos se protegerán con elementos redondeados y acolchados.

Se dispone de cuarto de lavadora junto al hall de acceso.

Se dispone de botiquín de urgencia.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

1.4.3.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y OTRAS NORMATIVAS

CUMPLIMIENTO DEL CTE

- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE de 28 de marzo de 2006)
- ✓ Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- ✓ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE de 23 de octubre de 2007)
- ✓ Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (BOE de 20 de diciembre 2007)
- ✓ Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 22, de 25 de enero de 2008)
- ✓ Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. (BOE de 19 de junio de 2008).
- ✓ Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE de 18 de octubre de 2008).
- ✓ Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE de 23 de abril de 2009).
- ✓ Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE de 23 de septiembre de 2009).
- ✓ Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE de 11 de marzo de 2010).
- ✓ Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. (BOE de 22 de abril de 2010)
- ✓ Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por el que se declara la nulidad del artículo 2,7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. (BOE de 30 de julio de 2010).
- ✓ Se deroga el art. 2.5 y se modifican los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I del Código Técnico, por Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovaciones urbanas (BOE de 27 de junio de 2013).
- ✓ Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE de 12 de septiembre de 2013).
- ✓ Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE de 23 de junio de 2017).

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- ✓ Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE de 27 de diciembre de 2019).
- ✓ Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica la parte I y II del Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 15 de junio de 2022).
- ✓ Corrección de errores del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE de 2 de febrero de 2023).
- ✓

Para justificar que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE se ha optado por adoptar soluciones técnicas basadas en los Documentos Básicos indicados a continuación, cuya aplicación en el proyecto es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB según art. 5. Parte 1.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	**Seguridad estructural (SE):**
	SE 1 – Resistencia y estabilidad / SE 2 – Aptitud al servicio SE AE – Acciones en la edificación SE C – Cimientos Se aplica además la siguiente normativa: Código estructural NCSE-02. Norma de construcción sismorresistente
	Seguridad en caso de incendio (SI):
	Cumplimiento según DB SI – Seguridad en caso de incendio En el apartado Cumplimiento del CTE de la presente memoria se aporta ficha justificativa de DB SI.
	Seguridad de utilización (SUA):
	Cumplimiento según DB SUA – Seguridad de utilización y accesibilidad

EXIGENCIAS BÁSICAS DE HABITABILIDAD	**Salubridad (HS):**
	Cumplimiento según DB HS - Salubridad
	Protección frente al ruido (HR):
	Cumplimiento según: DB HR - Ruido
	Ahorro de energía (HE):
	Cumplimiento según DB HE – Ahorro de energía

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

OTRAS NORMATIVAS

Se adjunta a la presente memoria listado no exhaustivo de normativa técnica de aplicación en los proyectos y ejecución de obras. Ver apartado 4.1.

La normativa vigente respecto a las Condiciones de Accesibilidad de los Edificios es la Ley 20/1997 para la Promoción de la Accesibilidad y el Decreto 68/2000 de la CAPV de Normas Técnicas de Accesibilidad en los entornos urbanos y las edificaciones, y el documento básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación.

1.4.4. PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

SISTEMA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL

Se trata de una renovación interior de acabados en un edificio existente dónde no se modifica ni se actúa sobre la estructura del edificio.

SISTEMA ENVOLVENTE

No se actúa sobre la envolvente del edificio.

CUBIERTA: El edificio tiene cubierta plana. La cubierta no se modifica.

FACHADAS y CARPINTERIA EXTERIOR: La fachada existente es de doble hoja de ladrillo la hoja principal de ladrillo caravista.

La carpintería exterior existente es de aluminio y vidrios dobles tipo climalit.

Las fachadas y carpinterías exteriores no se modifican, salvo en 3 ventanas que se sustituyen por otras con mayores prestaciones térmicas. La nueva carpintería será metálica con RPT y vidrio doble bajo emisivo.

En fase de obra se realiza un rasgado o apertura de fachada para habilitar el acceso a obra que se restaurará a su estado primitivo una vez finalizadas las obras. La intervención es mínima partiendo de un hueco ya existente en la fachada.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de los nuevos elementos de carpintería, además de la estética y la funcionalidad de los mismos, son el cumplimiento de la limitación de la demanda energética así como la obtención del aislamiento acústico necesario. Los elementos de protección y las dimensiones de los huecos cumplirán los requerimientos del CTE DB-SUA.

SUELOS: El forjado de la planta primera es un forjado sobre espacio exterior abierto. No se actúa sobre el suelo, salvo para alguna salida puntual de saneamiento.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES: Las particiones interiores se realizarán según su función y exigencias de aislamiento acústico. Las particiones interiores se realizarán mediante ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor lucido por ambas caras para su posterior pintado.

En los cambiadores, office, cuarto de limpieza y vestuario se alicatarán las paredes hasta el falso techo.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica y seguridad en caso de incendio.

CARPINTERÍA INTERIOR:
Las puertas interiores serán puertas pivotantes acristaladas con vidrio de seguridad 3+3, de 210 x 92 x4 cm en la entrada de aulas y de 82 cm entre aulas y espacios anejos. Son las puertas de la serie E de PIVOTAN, de tablero aglomerado, rechapada y acabada en laminado de colores distintos para cada aula, con cantos redondeados sin bisagras y sistema antiatrapamiento.

Las puertas de baño adaptado, cuarto de lavadora y cuarto de limpieza serán ciegas. Todas ellas dispondrán de cerradura amaestrada, y tiradores y herrajes de acero inoxidable.

En zonas restringidas, tales como las zonas de cambiadores, etc., donde acceden únicamente las cuidadoras se emplearán puertas de 80 cm de paso.

La elección de estos elementos se basará en el cumplimiento de los condicionantes de Seguridad en caso de incendio, ventilación y otros requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS
Los solados en cambiadores, zona de preparación de alimentos (office), cocina, vestuarios, cuarto de limpieza y aseo serán de gres porcelánico antideslizante (Rd clase 3) en baldosas de 60x60 cm, con un perfil de PVC de formación de 1/2 caña en encuentro entre suelo y pared.

En las aulas, sala de cunas, pasillos y comedor, se empleará pavimento de PVC antideslizante en rollos de 2mm (Rd clase1) con formación de medias cañas en esquinas. El pavimento se prolongará por las paredes hasta una altura aproximada de 10 cm formando un rodapié.

PAREDES Y TECHOS
Los revestimientos de paredes y techos se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso en todas las estancias. Se reviste el zócalo de un papel vinílico tipo VESCOM + PROTECT o similar hasta una altura de 90 cm que quedará rematado por un listón de madera de chopo.

En las zonas húmedas, cambiadores, offices, vestuario de personal y cuarto de lavadora que será de alicatado blanco mate 20 x 20 hasta el falso techo.

En falsos techos se emplearán placas fonoabsorbentes registrables de 600x600x15 mm similares a las ya instaladas en la zona ampliada, con bandas perimetrales lisas de cartón yeso de 13 mm.

En los locales húmedos se emplearán falsos techos con placa hidrofugada de 600x600x15mm o falso techo liso antihumedad.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El edificio contará con sistema de **VENTILACIÓN MECANICA DE SIMPLE FLUJO** que garantice la renovación de aire en la Haurreskola.

El edificio dispone de una caldera mixta de gas natural para cubrir la demanda de calefacción de la zona recientemente ampliada. Se instalarán **DOS NUEVAS CALDERAS** en la zona exterior cubierta en la azotea para cubrir la demanda de calefacción de la zona a renovar. Se realizará un cierre de lamas para proteger la instalación. Los termostatos serán de la marca Sölver o similar.

El edificio cuenta con suministro de energía eléctrica en **BAJA TENSIÓN**, proporcionado por la red de la compañía suministradora. Durante la reforma se renovará la instalación eléctrica en baja tensión para fuerza y alumbrado para los nuevos espacios, pero se mantienen la acometida general y el cuadro general del edificio instalado en la zona recientemente ampliada.

Contará igualmente con una **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO** que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y de seguridad en los distintos locales. Las luminarias serán de luz indirecta antideslumbramiento.

El edificio recibe suministro de agua potable de la red municipal de abastecimiento. La nueva **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA** se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuados a todos los locales húmedos de la Haurreskola.

El agua caliente sanitaria se obtendrá por medio de **TERMOS ELÉCTRICOS** situados en cada cambiador o espacio húmedo que requiera de suministro de ACS, para minimizar los recorridos del agua y evitar costosas instalaciones de recirculación que además dificultan el control de legionelosis de la red. Se reutilizarán los termos existentes ya que son de reciente instalación y se encuentran en buen estado.

El edificio ya dispone de una acometida de agua fría con su correspondiente contador al igual que el contador de electricidad. Ambos se mantienen y no son objeto de reforma.

El actual edificio ya cuenta con red separativa de alcantarillado y la red de pluviales de la cubierta no se modifica, pero como se diseñan nuevas zonas húmedas en el interior donde antes no las había, se tendrá que añadir nuevos colectores colgados por techo de planta baja para resolver la evacuación de fecales que se conectará a la red ya existente. La instalación interior de **EVACUACIÓN DE AGUAS** será separativa con conexiones independientes a la red municipal.

El actual edificio ya cuenta con una instalación de **TELECOMUNICACIONES** la cual dispone de un sistema de captación de señales de radio y televisión y acceso de red de telefonía y de banda ancha disponible en la zona.

1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.5.1. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Las prestaciones del edificio son las indicadas en el Capítulo 3 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación *(Real decreto 314/2006, de 17 de marzo)* para las exigencias básicas de Seguridad y Habitabilidad.

1.5.2. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando lo permita la normativa vigente y el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Las dependencias únicamente podrán usarse según lo grafiado en los planos de usos y superficies. Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en proyecto.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Se trata de una reforma interior y por tanto no se actúa sobre la estructura ni cimentación del edificio existente.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Se trata de una reforma interior no se actúa sobre la estructura del edificio existente. El edificio actual es de estructura de hormigón armado.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

Se trata de una reforma interior y por tanto no se actúa sobre la envolvente del edificio. Se conservan la cubierta, los forjados y los muros de fachada, respetando los huecos existentes.

CUBIERTA
El edificio tiene cubierta plana. En la reforma, la cubierta no se modifica.

FACHADAS Y CARPINTERIA EXTERIOR
La fachada existente es de doble hoja de ladrillo. La hoja exterior es de ladrillo caravista.

Las ventanas existentes han sido renovadas en una reforma anterior y son de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento. Todas las ventanas existentes son batientes, lo que proporciona **ventilación natural** a las estancias.

Las fachadas y carpinterías exteriores no se modifican salvo alguna actuación de mínima entidad.

Las nuevas ventanas previstas serán de aluminio con rotura de puente térmico como las existentes y con vidrio doble.

SUELOS
El edificio existente no tiene suelos en contacto con el terreno, el forjado de planta primera es un forjado sobre soportal.

La reforma no interviene en los suelos, solo se añaden un nuevo revestimiento.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

PARTICIONES
Las particiones interiores se realizarán según su función y exigencias de aislamiento acústico y térmico.

La separación entre las distintas estancias dentro de la haurreskola se resuelve con tabiques de ladrillo hueco de 9 cm de espesor, lucido por ambas caras para su posterior pintado.

En los baños, cambiadores, office, cuarto de limpieza y vestuario se alicatarán las paredes hasta el falso techo.

En los planos de tabiquería están definidos todos los cerramientos de la obra.

CARPINTERÍA INTERIOR DE MADERA
Las puertas interiores serán puertas pivotantes acristaladas con vidrio de seguridad 3+3, de 210 x 92 x4 cm en la entrada de aulas y de 82 cm entre aulas y espacios anejos. Son las puertas de la serie E de PIVOTAN, de tablero MDF hidrófugo, rechapada y acabada en laminado de colores

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

distintos para cada aula. Los cantos de la hoja son macizos y redondeados, con un sistema de herrajes ocultos sin bisagras. Llevan canto de caucho protector en el cierre, buscando la máxima protección y seguridad al usuario con el fin de evitar accidentes en dedos y manos. Así mismo, estarán dotadas de burletes para mayor aislamiento acústico.

Las puertas de baño adaptado, cuarto de lavadora y cuarto de limpieza serán ciegas del mismo tipo.

En zonas restringidas, tales como las zonas de cambiadores, etc., se emplearán puertas de 80 cm de paso.

Todas ellas dispondrán de tiradores y herrajes de acero inoxidable.

Para garantizar la comunicación visual entre espacios de una misma aula y hacia el pasillo y favorecer la vigilancia de los menores, se han previsto en dichos paramentos ventanas-cristaleras interiores de madera de chopo y vidrio de seguridad 66.1.

En los planos de carpintería están definidas todas las puertas y ventanas interiores de la obra y su posición.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS
Los solados en cambiadores, zona de preparación de alimentos (office), vestuario y cuartos de limpieza y lavadora serán de gres porcelánico antideslizante (Rd clase 3) en baldosas de 60x60 cm, con perfil de PVC de formación de 1/2 caña en el encuentro con las paredes.

En el resto de estancias: aulas, sala de cunas y pasillos, el pavimento será continuo de PVC antideslizante tipo Esfera Element de Forbo de 2 mm de espesor suministrado en rollos de 2mm (Rd clase1) con formación de medias cañas en esquinas. El pavimento se prolongará por las paredes hasta una altura de 10 cm formando un rodapié.

PAREDES Y TECHOS
Aplacados, revestimientos y pinturas

Las particiones interiores se revestirán de los siguientes materiales:

Aulas, sala de cunas, y zonas comunes (comedor, pasillo y hall):

Zócalo de papel vinílico modelo VESCOM Albert+Protect color 1103.25 o similar, hasta una altura aproximada de 1 m. Resto enlucido de 15 mm. de espesor y pintura plástica en color a elegir por la D.F. Se rematará el encuentro de dichos acabados con un listón de madera de chopo.

Cambiador, zona de preparación de alimentos, cuarto de limpieza, cuarto de lavadora y vestuario:

Alicatado con azulejo de gres hasta el falso techo, color blanco mate o similar, aprobado por la D.F., de 20x20 cm, recibido con adhesivo.

Techos:

Los techos se ejecutaran mediante falso techo registrable fonoabsorbente de placas perforadas de 600x600x15mm., con perfilería semioculta. Se realizaran fajeados perimetrales mediante techo liso de placas de cartón yeso.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

En los locales húmedos se emplearan falsos techos con placas fonoabsorbentes de 60x60x15 cm o falso techo liso de placas de cartón yeso antihumedad.

En el comedor y pasillos se dejarán vistos los lucernarios y en el cambiador 3 y vestuario se colocarán unas placas traslucidas en el techo registrable para dejar pasar la luz de los lucernarios cenitales, mientras que en los dormitorios se cegarán por el exterior.

2.6. SISTEMA ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. ELECTRICIDAD (BAJA TENSIÓN)

Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total de los nuevos espacios.

La instalación de Electricidad está descrita en el ANEJO DE INSTALACIONES.

2.6.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

No se modifica las redes de instalaciones existentes en el edificio, únicamente se adecuarán a los nuevos espacios.

INSTALACION DE FONTANERIA

La modificación a realizar en la instalación de suministro de agua existente, se realizará con el fin de acoplar un nuevo ramal desde la red actual con el fin de dar servicio a los nuevos espacios: cambiadores, cocina de profesores, zona de preparación de alimentos, cuarto de limpieza y aseo. No se interviene en la instalación general.

El nuevo ramal partirá de la conducción existente y se realiza con tubos multicapa. Todas las conducciones van por techo o empotradas en paramentos verticales, protegidas y aisladas por coquillas aislantes conforme al RITE. Al inicio de la nueva red se colocará una llave de corte general.

La derivación particular a cada espacio realizará su entrada junto al techo o en todo caso a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a este nivel en la distribución interior y derivación de cada aparato. Cada uno de los aparatos tendrá su propia llave de corte, además de una llave general de corte al acceso a la estancia.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada de marca conocida, gama media, en color blanco.

La grifería será de marca conocida y gama media. Se colocará grifería monomando o temporizada. En cambiadores y office se instalarán pedales de accionamiento de la grifería para evitar el accionamiento manual.

El suministro de ACS se producirá por termos eléctricos con capacidad de 30 l en office y cambiadores, y de 50 l en el vestuario y se ubican en los propios espacios a los que dan servicio.

La distribución de ACS se realiza también mediante tubería multicapa. Dicha tubería discurrirá paralela a la de agua fría y separada mínimo 5 cm respecto de esta.

Las tuberías de ACS serán debidamente calorifugadas, con coquilla de aislamiento conforme al RITE para evitar las pérdidas por transmisión.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

INSTALACION DE SANEAMIENTO

La modificación a realizar en la instalación de saneamiento afecta únicamente a la red de fecales.

Se conecta a la red de saneamiento existente a través de colectores colgados que recogen las derivaciones de los aparatos sanitarios instalados. La red se dimensiona conforme al CTE para uso público.

La red de pluviales no se modifica.

2.6.3. INSTALACION DE VENTILACION

Las estancias de la haurreskola disponen de **ventilación natural** a través de las ventanas practicables existentes.

Para garantizar la calidad del aire de las diferentes estancias de la haurreskola se instalará un sistema de **ventilación mecánica** de simple flujo y además para la extracción de aire viciado en los cambiadores y office se instalará un extractor lineal.

2.6.5. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

El edificio actual ya dispone de una instalación de telecomunicaciones. Se mantiene.

2.6.6. INSTALACIOES TERMICAS

El edificio actual ya dispone de acometida de gas natural y de dos calderas ubicadas en planta primera que da servicio a los radiadores del edificio. Se instaló una caldera nueva que da servicio a la zona recientemente ampliada. Dicha caldera y su acometida no se modifica. Además, hay otra caldera ubicada en el cambiador del aula 1 que se pretende renovar y trasladar a la azotea ya que se dispone de un espacio cubierto y a la vez abierto adecuado a tal fin. Dicha caldera cubrirá la demanda de calefacción de la zona a renovar.

Para la producción del ACS se instalarán termos eléctricos de pequeñas dimensiones.

En la haurreskola se renovarán los radiadores existentes.

Las instalaciones de Calefacción y Gas natural están descritas en el ANEJO DE INSTALACIONES.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2.7. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

Se instalará el siguiente equipamiento:

En aulas:

- Videoportero de la marca FERMAX modelo VEO o similar.

En el área de preparación de alimentos:

- Nevera empotrable bajo encimera con enfriamiento por circulación de aire de la marca Liebherr Premium modelo FK Uv 1610 o similar. Deberá contar con termómetro visto een el exterior y cerradura.
- Microondas (se reutilizarán los existentes por encontrarse en buen estado).
- Eliminador de insectos por rejilla de encuentro (se reutilizará el existente por encontrarse en buen estado).

En cambiadores:

- Grifo de Pedal premezclado para accionar la grifería y no hacerlo de forma manual. Tipo PRESTO o similar.
- Bañera infantil de la marca Geberit encastrable sobre encimera o similar.
- Inodoro infantil baby de la marca ROCA con tanque cisterna alta o similar.

En vestuario del personal:

- Portarrollos industrial de la marca Mediclinics o similar.
- Dispensador de papel toalla de la marca Mediclinics o similar.
- Espejo
- Jabonera industrial de 1l
- Taquillas metálicas individuales.

Local de Lavadora

- Lavadora (se reutilizará el existente)

Local de Limpieza

- Vertedero de la marca ROCA o similar.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. DB SE - SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se trata de una reforma interior. No es de aplicación.

3.2. DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

La actuación a realizar es básicamente una renovación de acabados interiores con una intervención mínima de los espacios. No se modifican los pasillos existentes, ni rampas ni escaleras.

Según se indica en el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación (CTE) en su apartado 3 del punto III de la Introducción, a los edificios, establecimientos o zonas de los mismos cuyos ocupantes precisen ayuda para evacuar el edificio (residencias geriátricas o de personas discapacitadas, centros de educación especial, etc.) se les aplica las condiciones específicas del **uso Hospitalario**. Se menciona de manera concreta que **este uso es aplicable a las guarderías y a las escuelas infantiles.**

"La aplicación que establece el punto 3 debe hacerse de una manera flexible, excluyendo aquellas condiciones que tengan sentido en un hospital, pero no en el establecimiento en cuestión, por ejemplo en una guardería.

Tal es el caso de las anchuras mínimas de pasillos y puertas, que para un hospital se establecen teniendo en cuenta la necesidad de desplazar a pacientes en cama en caso de emergencia, medida que es innecesaria en las guarderías y en las residencias y viviendas tuteladas para personas con discapacidad, excepto en los casos singulares en los que el tipo de discapacidad de dichas personas haga necesaria dicha medida.

Del mismo modo, no parece lógico trasladar también a las guarderías la exigencia de dos sectores de incendio en toda planta, dado que en una guardería siempre es preferible y más segura la evacuación al espacio exterior (obviamente, cumpliendo los recorridos totales máximos y los máximos tramos de recorrido único conforme a SI3-3) que la evacuación a un sector alternativo. Por tanto, una planta de guardería debe tener más de un sector de incendios únicamente cuando supere el límite de 1500 m2 construidos. Aparte de lo anterior, las escuelas infantiles para niños de más de 3 años de edad se consideran uso Docente conforme al Anejo A, por lo que se les debe aplicar las condiciones específicas de dicho uso."

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto, tipo de obras previstas y alcance de las mismas.

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	

Ejecución	Obra nueva	**Obras de reforma**	

Alcance de las obras de renovación	Cambio de uso
520,37 m2	**NO**

SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La haurreskola en su totalidad incluida la zona ampliada recientemente constituye un sector de incencios diferenciado respecto del resto del colegio. Y la altura de evacuación es menor de 15 m.

El sector de la haurreskola tiene una superficie construida de 839,10 m2 y no se supera el máximo de 1500m2. Se grafía en los planos de PCI la superficie del sector.

Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m^2) ([1])		Uso previsto ([2])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([3]) (*)	
	Norma	**Proyecto**		Norma	**Proyecto**
Haurreskola (0 a 2 años)	1500	**839,10**	Docente *Asimilable a uso Hospitalario	EI 60	**EI 120**

([1]) A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
([2]) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del DB SI. Para los usos no contemplados en el DB, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
([3]) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 del DB SI 1
(*) Los forjados que separan sectores de incendios tendrán característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.
(**) Los elementos que separan viviendas entre sí, o a estás de las zonas comunes del edificio (excepto puertas) serán EI 60

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E390 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.colegioarquitectos.eu/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

En la zona recientemente ampliada el Cuarto Eléctrico constituye un sector de riesgo bajo y los cerramientos son EI 120 y puerta EI2 60 C-5. No dispone de vestíbulo previo.

En la zona a renovar donde actuamos no hay locales de riesgo.

Las nuevas calderas se instalarán en la azotea del edificio.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

En la tabla 4.1 del apartado 4 (CTE DB SI 1) se establecen las condiciones de reacción al fuego que cumplirán los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Situación del elemento	Revestimiento	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables[1]	C-s2, d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados, etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B_{FL}-s2

Dado que el uso de una escuela infantil se asemeja al de uso Hospitalario, se aplican las condiciones de pasillos y escaleras protegidas. Por tanto, los revestimientos de paredes y techos tendrán una reacción al fuego B-s1, d0 y los de suelos CFL-s1.

Productos de revestimiento o acabado superficial de la Haurreskola:

Suelos:

- Zona de preparación de alimentos, cambiador, vestuario y cuarto de lavadora: baldosa tipo gres A1 (M0).
- Resto de estancias: suelo de PVC: BFL-s1.

Paredes y techos:

- Zona de preparación de alimentos, cambiador, vestuario y cuarto de lavadora: techo revestido con pintura plástica B-s1, d0 (M1) y paredes alicatadas con azulejo A1 (M0).
- Resto de estancias: paredes y techos revestidos con pintura plástica B-s1, d0 (M1).
- Zócalo revestido de papel vinílico VESCOM ALBERT+PROTECT o similar, B-s1, d0.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

En la tabla 1.2 (CTE DB SI 1), se indica la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio. Para uso Hospitalario los valores exigibles se presentan en la siguiente tabla:

Elemento		Resistencia al fuego H< 15 m
Paredes y techos que separan el sector considerado del resto del edificio	Uso Docente *Asimilable a uso Hospitalario	EI 90
Puertas de paso entre sectores de incendios	Uso Docente *Asimilable a uso Hospitalario	EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Las paredes de separación entre la Haurreskola y el colegio son elementos de fábrica revestidos por ambas caras cuya resistencia al fuego es superior a EI180.

El forjado de separación entre la Haurreskola y el edificio es un forjado unidireccional con una resistencia al fuego REI 120.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

En la zona ampliada recientemente se ha realizado un vestíbulo previo en la comunicación con el sector del colegio con cerramientos EI 120 y puertas EI2 60 C-5.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Medianerías y fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

La distancia a los huecos existentes a 180° es mayor de 50 cm.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7).

Esta circunstancia viene garantizada por la geometría original del edificio, ya que la altura existente entre los huecos de fachada es > 1 m.

Durante la fase de obra se habilita un acceso a través de la fachada, se cegará provisionalmente con pladur FOC la parte fija de la ventana del sector inferior para garantizar que la distancia entre huecos tenga una franja de EI-60 de al menos 1 metro.

El alcance de la obra no contempla realizar actuaciones en la fachada. No se modifican las fachadas existentes. La obra es de renovación interior.

SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de la ocupación

1. Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

La superficie de la Haurreskola es inferior a 1.500 m2, por lo que no es necesario que se cumplan las condiciones indicadas en el apartado 1 (CTE DB SI 3).

Determinación de la ocupación del local:
Para el cálculo de la ocupación se pueden tomar los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 del apartado 2 (CTE DB SI 3).

A pesar de que el presente proyecto sólo se aplica a una parte la Haurreskola (el área de renovación), para el cálculo de la ocupación se tendrá en cuenta la ocupación total de la misma, ya que se prevé que en el futuro ambos espacios formen parte del mismo sector.

La ocupación de la Haurreskola será de 78 niños distribuidos en las seis aulas disponibles (6 aulas x13 niños) y 12 profesoras. Por tanto, se considera una ocupación máxima de **90 personas**.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Atendiendo la ocupación y a la distancia desde cualquier origen de evacuación hasta una salida de planta, la haurreskola precisa de dos salidas de planta.

Se disponen de 2 salidas de planta a través de las 2 escaleras existentes en el edificio, las cuales no se modifican. En fase 1 de obra, las salidas son estas mismas, mientras que en fase 2 de obra, se utilizarán como salidas la escalera que se comparte con el colegio y la habilitada provisionalmente en fachada. (Ver indicación de recorridos de evacuación en planos de fases de obra)

El recorrido de evacuación hasta alguna de las salidas, no supera los 35m de longitud máxima exigida en plantas de escuela infantil.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de la longitud máxima admisible (15m) cuando se dispone de una sola salida (uso hospitalario).

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Se adjunta **plano PCI.2** con la identificación de las salidas y recorridos de evacuación.

Durante el proceso de las obras se mantienen 2 salidas de evacuación en todo momento y los recorridos de evacuación cumplen las distancias antes mencionadas.

Se adjunta **planos 2.2 y 2.3** con la identificación de las salidas y recorridos de evacuación en cada fase de obra.

Dimensionado de los medios de evacuación

Comprobación del dimensionado de los medios de evacuación de la haurreskola:

- Puertas y pasos

  Para el dimensionamiento de las puertas se tienen en cuenta las hipótesis de bloqueo.

  Si se bloqueará el acceso del hall, los 90 ocupantes de la Escuela Infantil tendrían que evacuar a través de una salida alternativa.
  $A \geq P / 200 \geq 0{,}80$ m
  $A \geq 90 / 200 = 0{,}80$m

  Por tanto, las puertas y pasos existentes de la actual Haurreskola cumplen el ancho mínimo.

  Además, las nuevas puertas que se instalan en el hall de acceso son dobles, con la hoja principal de paso libre de 90 cm.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuara mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Al tratarse uso Docente, donde la mayoría de los ocupantes están familiarizados con el edificio y dado que la ocupación es menor de 100 personas para el total del establecimiento, las puertas no tienen la obligación de abrir en el sentido de la evacuación.

En este caso, se dispone de puertas abatibles con eje de giro vertical, apertura hacia el interior y el mecanismo de apertura es una manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2009, y no barra antipanico, ya que se trata de personas que en su mayoría están familiarizados con la puerta considerada, tal y como se indica en el apartado SI3 -6.2 y sus comentarios.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrán las señales con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rotulo "ZONA DE REFUGIO" acompanado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035- 2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma, etc.) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
1. 210 x 210 mm., cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
2. 420 x 420 mm., cuando la distancia de observación este comprendida entre 10 y 20 m
3. 594 x 594 mm., cuando la distancia de observación este comprendida entre 20 y 30 m

Como se ha indicado, las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Si son fotoluminiscentes cumplirán lo establecido en el párrafo anterior.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

Se mantienen las condiciones existentes de accesibilidad a la haurreskola.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SECCIÓN SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

En la zona de actuación se instalarán extintores portátiles. Estos extintores están colocados a 15 m de recorrido, como máximo, desde todo origen de evacuación. Estos extintores son de eficacia 21 A-113B.

Se trata de una actuación en un edificio docente, por lo que la clasificación en este caso es de **uso docente** con carácter hospitalario únicamente a nivel de evacuación.

El local dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios indicados en la tabla 1.1 del apartado 1 (CTE DB SI4). El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios" y en cualquier otra reglamentación específica que sea de aplicación.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Extintores portátiles

En general, se coloca un extintor portátil de eficacia 21A-113B a 15 m. de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

Se colocarán extintores portátiles en las zonas de riesgo alto cuya superficie construida exceda de 500 m2, un extintor móvil de 25 Kg. de polvo o de CO2 por cada 2.500 m2 de superficie o fracción. No aplicable en este caso.

Se colocan tres extintores móviles de polvo ABC 21 A/113 B /C de 6 Kg. situados en el pasillo para completar la dotación de extintores instalados en la zona ampliada recientemente.

Bocas de incendio equipadas

En general, se requieren en zonas de riesgo especial alto en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.

Para edificios de uso Docente con superficie construida menor de 2000 m^2, no es exigible.

Ascensor de emergencia

En general, se instalara ascensor de emergencia en las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m, por lo tanto, no es exigible.

Hidrantes exteriores

En general, se requiere hidrante exterior si la altura de evacuación descendente excede de 28 m. o si la ascendente excede de 6 m., así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m2 y cuya superficie construida está comprendida

entre 2.000 y 10.000 m2. Al menos un hidrante hasta 10.000 m2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción.
En este caso, la superficie total construida es de 334,50 m2 por lo que no necesita hidrantes exteriores.

Instalación automática de extinción

En general, se requiere instalación automática de extinción en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.
En este caso, no es necesaria una instalación automática de extinción.

Columna seca

En este caso, no es necesaria una instalación de columna seca.

Sistema de detección y de alarma de incendio

A pesar de no ser exigible para uso docente, se instalará un sistema de detección y de alarma de incendio que dispondrá de detectores y de pulsadores manuales de alarma que se colocarán junto a la salida de evacuación. El sistema de alarma dispuesto transmite señales visuales además de las acústicas.

Sistemas de Alumbrado de Emergencia

Según se indica en el apartado 2 (CTE DB SUA 4), los edificios dispondrán de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

La posición y características de las luminarias de la instalación de alumbrado de emergencia cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m. por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  1. En las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  2. En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  3. En cualquier otro cambio de nivel;
  4. En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo será, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos se obtendrán considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimientos que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

En el plano PCI.1 se indica la posición del alumbrado de emergencia colocado en la Haurreskola.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización se realiza teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor>10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

No es de aplicación.

SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

No es de aplicación.

3.2. DB SE - SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No es de aplicación, ya que no se actúa sobre la estructura existente.

3.3. DB SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El uso del edificio es Docente. Se trata de una reforma interior parcial en la que se mantiene el uso característico del edificio, por tanto, este apartado del CTE es de aplicación a la zona reformada.

SECCIÓN SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA 1.1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Docente, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán como mínimo una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 de este apartado:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

SUA 1.2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a. No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
b. Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;
c. En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los accesos y salidas de los edificios, excepto si la zona de circulación incluye un itinerario accesible. En la haurreskola no hay escalones aislados en zonas de circulación.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SUA 1.3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

No se modifican las ventanas existentes y éstas disponen de rejas exteriores.

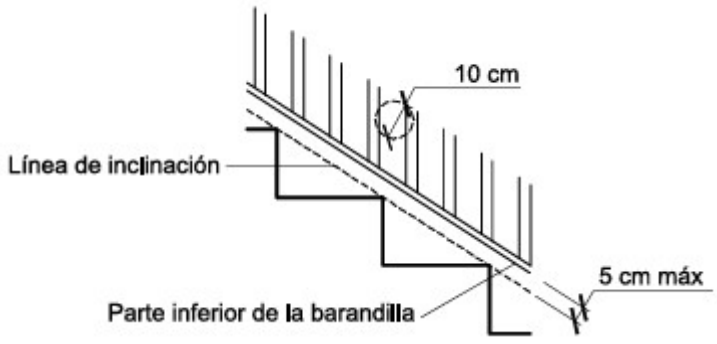
La rampa provisional que se instala para acceso a la obra y salida de emergencia de la haurreskola en la fase 2 tendrá barreras de protección como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m que es nuestro caso. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

En cualquier zona de los edificios de escuelas infantiles, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
   - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
   - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm. Ver figura:



SUA 1.4. Escaleras y rampas

No se modifican las escaleras interiores del edificio.

Las rampas exteriores proyectadas pertenecen a itinerarios accesibles y tienen una pendiente del 8% y la longitud máxima de los tramos es de 9m. Las mesetas dispuestas entre tramos tienen al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Dispondrán de pasamanos a una altura comprendida entre 90 y 110 cm, y de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

SECCIÓN SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

SUA 2.1. Impacto

2.1.1 Impacto con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	Uso restringido	≥ 210 cm	**CUMPLE**
Altura libre en umbrales de puertas		≥ 200 cm	**CUMPLE**
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		≥ 220 cm	**CUMPLE**
Vuelo de los elementos salientes que no arranquen del suelo en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 220 cm medidos a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		≤ 15 cm	---
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 200 cm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.			---

2.1.2 Impacto con elementos practicables

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 70 y 150 cm como mínimo.	---

2.1.3 Impacto con elementos frágiles

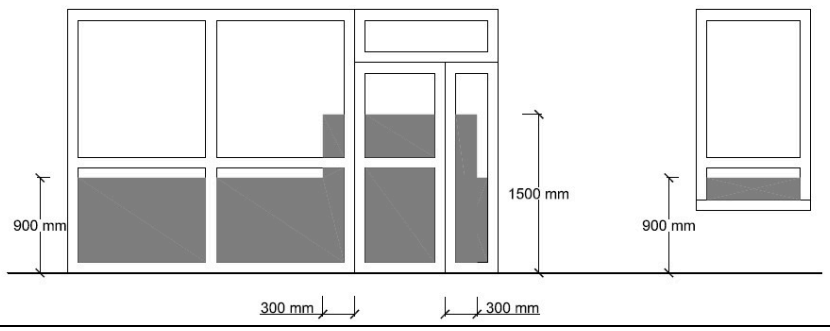
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto **CON** barrera de protección	**Barrera según SU 1.3.2.**	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto **SIN** barrera de protección	**Resistencia al impacto***	
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	Nivel 2	---
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	Nivel 1	---
Resto de casos	Nivel 3	**CUMPLE**

**Resistencia al impacto de superficies acristaladas según UNE EN 12600:2003*

Duchas y bañeras

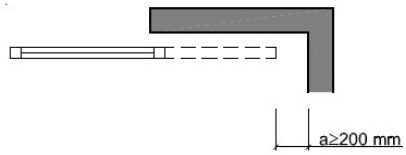
Partes vidriadas de puertas y cerramientos con elementos laminados y templados	Nivel 3	**CUMPLE**

Áreas con riesgo de impacto:



B2025A1764 27/10/2025
13147F3E8B90
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/eguiztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SUA 2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (a = distancia hasta objeto fijo más próximo según gráfico)	a ≥ 20 cm	**CUMPLE**
Dispondrá de elementos de apertura y cierre automáticos adecuados al tipo de accionamiento		
		

SECCIÓN SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SECCIÓN SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Ver justificación en el ANEJO DE INSTALACIONES

Ver cálculos de iluminación en el ANEJO DE INSTALACIONES.

SECCION SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación en Uso Docente.

SECCION SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación en Uso Docente.

SECCION SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación en Uso Docente.

SECCIÓN SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No es de aplicación. Se trata de una reforma interior que no modifica la envolvente del edificio.

SECCIÓN SUA 9: Accesibilidad.

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las aulas y zonas de uso público y de uso privado.

Dentro de la haurreskola, se prevé un aseo accesible a usuarios de silla de ruedas.

Excepto en las *zonas de ocupación nula,* los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*.

En zonas restringidas, tales como las zonas de cambiadores, vestuario, etc., donde acceden únicamente las cuidadoras, no se consideran espacios de uso público sino privado conforme al CTE.

La normativa vigente respecto a las Condiciones de Accesibilidad de los Edificios es la Ley 20/1997, Decreto 68/2000 de la Comunidad Autónoma del País Vasco. En el Proyecto se han tenido en cuenta los aspectos de la norma que afectan al diseño del edificio. En general se cumplen las exigencias del Anexo III para Edificios, pero en algunos casos se han tenido en cuenta los parámetros de Practicabilidad que permite la norma en caso de obras de reforma, y estos son:

1. Los pasillos existentes no se modifican con las obras de renovación, éstos tienen una anchura inferior a 1,80 m. y además hay estrechamientos puntuales por pilares, pero al inicio y al final de los mismos, así como en cruces, se puede inscribir el círculo de 1,80 m.
2. En los espacios auxiliares de las aulas donde acceden únicamente las cuidadoras, se emplearán puertas de ancho libre de paso 80 cm, ya que se trata de espacios de reducidas dimensiones y que las puertas tienen que ser manipuladas a menudo con una sola mano debido a que las cuidadoras llevan a los menores en brazos. Además, dicha anchura de 80 cm cumple con la anchura libre de paso para puertas en itinerario accesible en el CTE.

A continuación, se adjuntan fichas justificativas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FICHA 4: NORMATIVA SOBRE OBRAS DE REFORMA, AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN EN URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.

En las obras de reforma, deben aplicarse los parámetros contenidos en las FICHAS 2 y 3 (según el caso), y por tanto debe verificarse el cumplimiento de aquellas.

Únicamente en aquellos supuestos en los que por las características **OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA**, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al **PRESUPUESTO ECONÓMICO** disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación.

En algunos casos, los criterios de PRACTICABILIDAD que se exponen a continuación, resultan MENOS GARANTISTAS que los que resultarían de la aplicación del CTE DB-SUA. Así pues, antes de aplicar un criterio de practicabilidad, es necesario verificar si es posible el cumplimiento de los parámetros del CTE DB-SUA, que aparecen, en verde, en la siguiente ficha.

APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo V y CTE DB-SUA**	PROYECTO

EXCEPCIONES EN REFORMAS	**Motivo:** **Justificación:**			
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	**PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES** ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas		A ≥ 140 cm	A = 180 cm
	ACERAS o ITINERARIOS: ANCHO libre de obstáculos	en general d = 12viv/Ha	A ≥ 180 cm A ≥ 150 cm	A = P =
	PENDIENTE	Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8% L ≤ 3m P ≤ 12%	P =
	Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%		Pasamanos a un lateral de la calzada	☐
CTE DB-SUA 9, Anejo A, "Itinerario accesible", Pasillos	**PUERTAS**	ANCHO	A ≥ 80 cm	A = 80 y 90 cm
	PASILLOS	ANCHO	A ≥ 110 cm (120 cm excp. viviendas)	A = 146, 166
	RAMPAS	ANCHO PENDIENTE Longitudinal	A ≥ 90 cm (120 cm) L ≤ 3m P ≤ 12%	A = P =
	DIÁMETRO DE GIRO, en las plataformas de acceso a ascensores, en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES. (150 cm)			
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES Ancho x Fondo		A x B ≥ 90 x 120 cm (100x125 cm sin viviendas accesibles)	
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 150 cm	
	Ancho libre de paso		A ≥ 80 cm	
	AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.			
	OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.			
	Se adjunta Fichas		F.ACC./URB.AII F.ACC./EDI.AIII F.ACC./VIV.AIII	☐ ☒ ☐
	INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo **preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES** en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.			
OBSERVACIONES	En zonas restringidas, tales como las zonas de cambiadores, vestuario, etc., donde acceden únicamente las cuidadoras se emplearán puertas de ancho libre de paso 80 cm, que además cumplen con la anchura libre de paso para puertas en itinerario accesible en el CTE. Las puertas de acceso a aulas desde el pasillo principal son de 90cm. El alcance de la obra no modifica la anchura de pasillos existentes. El pasillo principal tiene ancho de 166 cm y el pasillo a aula 2, es de 146 cm. No obstante se puede inscribir el círculo de diámetro 180 m en los cruces de pasillos y en inicio y final de ellos.			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
317F3E890 COD.
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion ejgaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FICHA 2: NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICACIÓN EN GENERAL

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.

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 y CTE DB-SUA**	PROYECTO

OBJETO (Anejo III. Art.1) CTE DB-SUA-9 1.1.3	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado (excepto ocupación nula), y con los elementos accesibles (aparcamientos accesibles, aseos accesibles, alojamientos accesibles, etc.). 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) CTE DB-SUA Anejo A "itinerario accesible", Puertas	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta:		$\phi \geq 180$ cm	$\phi <$ 180 cm
	Angulo de apertura		$\alpha \geq 90°$	$\alpha =$ 90
	FUERZA DE APERTURA		F>=25N (65N si son RF)	F=
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm	A = 90
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm	
		Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
	PUERTAS ACRISTALADAS			
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:		H ≥ 40 cm	H = 40
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:		H_1=90cm //H_2=150cm	H_1= H_2=
	PUERTAS DE EMERGENCIA			
	Mecanismo de apertura de doble barra:		H_1=90cm // H_2=20cm	H_1= H_2=
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
	Pasos alternativos libres de ancho		A ≥ 90 cm c/10m	A =
	Elementos de accionamiento		90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
CTE DB-SUA-9, 2.2.1	**SEÑALIZACIÓN**	Instalación de SIA	En entradas accesibles	☐
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2) CTE DB-SUA-1 1.3 CTE DB-SUA Anejo A "Itinerario accesible" Pavimento	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos:		$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$ 180 cm
	PAVIMENTO:	Antideslizante/continuo	Clase según situación (1-2-3)	Clase= C3
			Felpudos encastrados o fijados al suelo	☒ SI
	ILUMINACIÓN	Nivel	E ≥ 300 lux	E > 300 lux
		Interruptores con piloto luminoso	90 ≤ H ≤ 120 cm	H = 120 cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas			
COMUNICACIÓN HORIZONTAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.2) CTE DB-SUA Anejo A "Itinerario accesible" Pendientes	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**			
	Prisma Libre	ALTO	H ≥ 220 cm	H = 250 cm
		ANCHO	B ≥ 180 cm	B = 180
		PENDIENTE	P >= 4% o rampa	P=
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer		1/100 personas	N°=
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm			
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE:	B ≥ 180 cm	B =
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE	B ≥ 120 cm	B =
		Con espacios de giro	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	ϕ = d =
		Obligatorio al principio y final del pasillo		☐
	PUERTAS INTERIORES.	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$ 180 cm
		Si el pasillo es B = 120 cm:	$\phi = 120$ cm	
	HUECO LIBRE	Anchura	A ≥ 90 cm	A= 90 cm
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90°$	$\alpha =$ 90
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		90 ≤ H ≤ 120cm	H = 120 cm
	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	H =
		Altura de colocación de mecanismos	80 h ≤ 110 cm	h = 120 cm
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3) CTE DB-SUA-9 1.1.3	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma. (OBRA NUEVA) No se permite salvar desniveles mediante plataformas elevadoras ☐			
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.		N°peld. min=
	ALTURA LIBRE bajo escalera		H ≥ 220 cm	H =
	Intrados del tramo inferior		Cerrarlo hasta 220cm	☐
	PASAMANOS			
CTE DB-SUA-1, 4.2.4	Para desnivel > 55 cm		Obligatorio a un lado	H=
	Para ancho ≥ 120 cm		Obligatorio a ambos lados	A=
	Para ancho ≥ 240 cm		Además intermedio	
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo		E ≥ 500 lux, Recomendable	

B2025A1764 27/10/2025 EXP FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion agiaztegarra
www.coavn.org/verificacion agiaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐			

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2) CTE SUA-1, 4.3.1 CTE DB-SUA-1, 4.3.2	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	∅ =
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 %	P=
			L > 3m P ≤ 8 %,	P=
			L > 6m P ≤ 6 %	P=
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	A =
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 9m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	☐
	PAVIMENTO		Antideslizante	☐
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐			
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a	H = 100 ± 5 cm	H =
		otro a	H = 70 ± 5 cm	H =
	Separación del plano horizontal		a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical		b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4) CTE DB-SUA-Anejo A, "Ascensor accesible"	**PLATAFORMA DE ACCESO**		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m	Todos adaptados	S =
		Si S ≤ 50	Mín. 1 adaptado	N°=
	Ascensor accesible llamada independiente			☐
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	h =
	Separación		s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			☐
	ANCHO		b ≥ 90 cm	b =
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	N° de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS	Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	L =
CTE DB-SUA, Art.III Criterios generales de aplicación.	**PLATAFORMAS ELEVADORAS.** **Su instalación está permitida única y exclusivamente en intervenciones sobre edificios existentes**			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
		Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	Q =
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	v =
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

	DIMENSIONES	A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS	b ≥ 80 cm	b =

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.		
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A = 90
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
CTE DB-SUA-Anejo A, "Plazas reservadas para personas usuarisas de sillas de ruedas"	**SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA**. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos	H = 20cm del asiento	P =
	Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	A =
	Asiento anejo para acompañante		☐
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)		
	Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	Nº =
	ESTADIOS Y GRADERÍOS		
	Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm	Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	Nº =
CTE DB-SUA-9, 1.2.4.1.b	Si >50 asientos, Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva	1/50 plazas o frac.	Nº=
	PISCINAS DE RECREO		
	PASO ALREDEDOR DEL VASO	A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida	N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS Ancho	B ≥ 120 cm	B =
	Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
	Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	H_1 = H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7) CTE DB-SUA-9, 1.2.6	**RESERVAS :** (Siempre que sea exigible la disposición de aseos por alguna disposición legal de obl.cumpl.)		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N = 1
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**	A ≥ 90 cm	A = 90
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ = 180
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☒
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☒
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n = 1
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ = 150
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☒
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h = 45 cm
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d > 70 cm
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a > 80 cm
	Si es público, espacio a ambos lados		☐
	BARRAS de apoyo para transferencia:		☒
CTE DB-SUA-9, Anejo A, "Servicios higiénicos accesibles"	INODOROS: Barra horizontal a cada lado (abatible lado acceso)	H= 80 ± 5 cm	H= 80
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d = 35
	Que aguanten 1kN en cualquier dirección		☒
	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.		
	ANCHURA LIBRE DE PASO en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, taquillas, etc.	A ≥ 120 cm	A=
	CABINA INDIVIDUAL adaptada: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN OHIZKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

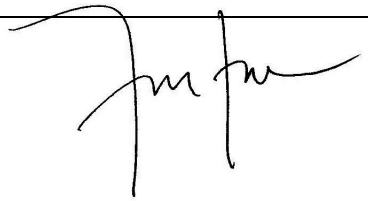
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada. Fondo	F = 40 cm	F =
	Ancho	A = 40 cm	A=
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	Barras de apoyo horizontales en dos paredes en esquina	H = 70 - 75 cm	H =
	Barra de apoyo en pared lateral	d=60 cm de pared o respaldo	d =
	Espacio de transferencia lateral junto asiento	A ≥ 80 cm	A =
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		☐
	VÁLVULA reguladora de temperatura		☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐		
	ARMARIO Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
	Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		☐
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		☐
	Altura del borde superior de la bañera	h ≤ 45 cm	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias		☐

MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Utilización reservada: cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia		
	PASOS principales entre mobiliario:	A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas	Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	Nº =
	Altura del asiento	h = 45 cm	h =
	Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
CTE DB-SUA, Anejo A, "Punto de atención accesible"	**MOSTRADORES Y VENTANILLAS.**		
	ALTURA	h ≤ 110 cm	h =
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura	h = 80 cm	h =
	Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	L =
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
		Fondo ≥ 50 cm	F =
	Si dispone de intercomunicador, contará con BUCLE DE INDUCCIÓN		☐
	INTENSIDAD LUMÍNICA	E ≥ 500 lux	E =
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres		
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora		
	Diales y monederos Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS		
	RESERVAS Teléfonos aislados:	Accesibles	
	Agrupación de elementos	1/10 o fracción	N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS Altura	H = 90 cm	H =
	Repisa apoyo	H = 80 cm	H =
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
	Espacio libre frente al teléfono	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	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.		
CTE DB-SUA-Anejo A, "Mecanismos accesibles"	**ELECTRICIDAD Y ALARMAS.** Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.		
	Altura de instalación de mecanismos:		
	DE MANDO Y CONTROL:	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TOMAS DE CORRIENTE O SEÑAL:	40 ≤ H ≤ 120 CM	h =
	Distancia a rincón	d ≥ 35 cm	d =
	Fácil accionamiento con puño cerrado, codo y con una mano, o automáticos. No de palanca.		☐
	En cabinas de aseos accesibles y vestuarios, la iluminación no está temporizada		☐
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS		
	Altura del teclado, con repisa de apoyo	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	Espacio libre frente al elemento interactivo	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PANTALLA Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	h =
	Inclinación	15º ≤ φ ≤ 30º	φ =
	Bien visible para una persona sentada		
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.		

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion aguaztagarria
www.coavn.org/verificacion aguaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9) CTE DB-SUA-9, 1.2.3.2	**RESERVA** de plazas:		
	Uso comercial, Pública concurrencia o aparcamiento	N ≥ 1/33 ó fracción	N =
	Alojamientos turísticos y otros	N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN. Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:		
	Aparcamiento en línea	A x B ≥ 600 x 360 cm	A x B =
	Aparcamiento en batería	A x B ≥ 500 x 360 cm	A x B =
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3) CTE DB-SUA-9, 1.2.2	**RESERVAS**, para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico		
	Reserva para personas con movilidad reducida	Hasta 50 ---------- N = 1 De 51 a 100 ------- N = 2 De 101 a 150 ----- N = 4 De 151 a 200 ----- N = 6 Más de 200 ------- N = 8 + 1 c.50 o fracc.	N =
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.		
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas		

Fdo. EL ARQUITECTO:



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

3.4. DB HE – AHORRO DE ENERGIA

HE 0. LIMITACION DE CONSUMO ENERGETICO

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

Esta sección no es de aplicación ya que no se actúa sobre la envolvente del edificio.

HE 1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

En caso de reformas en edificios existentes, este apartado solo afecta a la zona reformada.
La obra es una reforma interior que no afecta a la envolvente del edificio.

Condiciones en la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Según lo indicado en el CTE, en el caso de reformas, el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

a) **que se sustituyan**, **incorporen**, o modifiquen sustancialmente;
b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL BIZKAIA
COAVN

La envolvente no se modifica, únicamente se incorporan 2 puertas de acceso nuevas a partir de huecos existentes, por tanto, estos nuevas carpinterías exteriores deberán tener un valor de **transmitancia térmica inferior a 2,1 (W/m2.K),** para la zona climática que nos ocupa, zona C1.

Las carpinterías serán de aluminio de rotura de puente térmico, y se ha previsto la instalación de vidrios con las siguientes características:

Tipo de acristalamiento	Oraé 44.1 bajo emisivo – cámara 16 argón 90 – Oraé 44.1
Factor solar (g)	0.36
Transmitancia térmica (Ug)	1,0 W/(m2.K)
Acustica Ra tr	32 dB

Limitación de descompensaciones

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

Tabla 3.2 - HE1 ***Transmitancia térmica*** **límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]**

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas que se proyectan en el presente edificio cumplen los requisitos del Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Se proyecta la instalación de producción de ACS mediante termos eléctricos y la calefacción mediante dos calderas de gas natural.

Esta instalación térmica se ha diseñado y calculado de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que establece este reglamento.

Ver justificación en el documento ANEJO DE INSTALACIONES**.**

HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en edificios de nueva planta. Se excluyen los alumbrados de emergencia.

Ver justificación en el documento ANEJO DE INSTALACIONES**.**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Este apartado es de aplicación en los edificios de nueva construcción en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria.

Se instalan dos calderas de gas natural para cubrir la demanda de calefacción de la zona reformada.

El suministro de ACS se realiza a través de termos eléctricos debido a la distancia entre los locales que requieren de ACS y lo esporádico de su uso. Se reutilizarán los termos existentes por encontrarse en buen estado.

Ver justificación en los documentos ANEJO DE INSTALACIONES

HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Esta sección no es de aplicación para los edificios existentes si no se reforman íntegramente. Las obras a realizar son de renovación de acabados.

3.5. DB HS - SALUBRIDAD

HS 1 Protección frente a la humedad

Se trata de una reforma interior en un edificio existente en el que no se actúa sobre suelos, fachadas ni cubiertas y además se mantiene la carpintería exterior.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

No es de aplicación al tratarse de una reforma interior en un edificio existente.

HS 3 Calidad del aire interior

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

La haurreskola se instala un sistema de Ventilación Mecánica Controlada (V.M.C.) Higrorregulable de Simple Flujo, con el fin de garantizar una ventilación permanente de forma controlada en cada vivienda.

El cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentran justificadas en el ANEJO DE INSTALACIONES.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

HS 4 Suministro de agua

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

El suministro de agua se toma de la red general de abastecimiento, lo que garantiza el cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Se trata de una reforma interior de un edificio existente que ya dispone de una instalación de suministro de agua. Se ampliará la red de distribución existente para dar servicio a los nuevos locales de la haurreskola. Las conducciones serán de tubería multicapa.

La instalación en su conjunto, así como sus materiales y dimensionamiento, cumplirán con lo establecido en el DB-HS4 y demás normativa sectorial de aplicación.

Se garantizarán las siguientes condiciones mínimas de suministro:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm^3/s)
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Ducha	0,20	0,10
Bañera	0,20	0,15
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstica	0,15	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no superará los 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC.

En ningún caso la instalación de fontanería discurrirá por encima de la instalación eléctrica o de ACS de la que guardará una distancia de 4 cm.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos será de:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace. Tubo de plástico (mm)
Lavabo	12
Inodoro con cisterna	12
Inodoro con fluxor	25-40
Ducha	12

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Bañera	20
Fregadero doméstico	12
Lavavajillas doméstica	12
Lavadora doméstica	20
Vertedero	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red se dimensionarán conforme al CTE, adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado			**Diámetro nominal del tubo de alimentación**			
			Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	-	**20**	20
☒	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	-	**20**	25
☐	Columna (montante o descendente)		¾	-	20	-
☐	Distribuidor principal		1	-	25	-
	Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½	-	12	-
		☐ 50 - 250 kW	¾	-	20	-
		☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
		☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

HS 5 Evacuación de aguas residuales

El edificio existente ya dispone de una red de evacuación de aguas residuales separativo con algunos tramos mixtos.

La nueva red se conectará a la existente.

3.6. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación. Se trata de una reforma interior parcial en planta baja, donde no se modifica la envolvente del edificio.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. LISTADO DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS

4.1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS SALUBRIDAD
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

CONTADORES DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE.
- REAL DECRETO 889/2006, de 21 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida. (B.O.E.: 2-08-2006)
- ORDEN ITC/2451/2011, de 12 de septiembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que deroga diversas ordenes ministeriales que regulan instrumentos de medida (B.O.E.: 16-09-2011)

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.
- REAL DECRETO 1/2001 de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente. (B.O.E.: 24-07-2001)
- Real Decreto Ley 4/2007 de 13 de abril. Modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
- REAL DECRETO 140/2003 de 7 de febrero, del Ministerio de Sanidad y Consumo (B.O.E.: 21-02-2003).

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.
- REAL DECRETO 487/2022 de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad (B.O.E.: 22-06-2022)

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.
- REAL DECRETO-LEY 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado (B.O.E.: 30-12-1995)
- Se desarrolla por Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES.
- ORDEN de 15 de septiembre de 1986, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.: 23-09-1986)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- ORDEN de 28 de julio de 1974, del Ministerio de Obras Públicas (B.O.E.: 2-10-1974)

4.1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (B.O.E.: 11-10-2002)

4.1.3. AISLAMIENTO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB HE AHORRO DE ENERGÍA,
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Corrección de errores 08-11-2013.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. "DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO"
- REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda (B.O.E: 23-10-2007)
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (B.O.E.: 20-12-2007)
- Modificado por las disposiciones transitorias 2 y 3, por Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre.
- por Orden VIV/984/2009, de 15 de abri.

LEY DEL RUIDO.
- LEY 37/2003 de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado (B.O.E.: 18-11-2003)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL BIZKAIA
COAVN

POLIESTIRENOS EXPANDIDOS.
- ORDEN de 23-MAR-99. del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 5-ABR-99)
- Derogada por Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.

POLIESTIRENO EXPANDIDO POR EXTRUSION
- RESOLUCION de 7 de abril de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.: 15-04-1986)

PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO COMO AISLANTES TERMICOS
- ORDEN de 14 de enero de 1991 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 30-01-1991)

4.1.4. AUDIOVISUALES Y ANTENAS

TELECOMUNICACIONES. REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES.
- REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (B.O.E.: 01-04-2011)
- Corrección de errores BOE 18-10-2011.

DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES.
- ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (B.O.E.: 16-06-2011)

REGLAMENTO TECNICO Y DE PRESTACION DE SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE.
- REAL DECRETO 136/1997, DE 31 DE ENERO, del Mº de Fomento (B.O.E.: 01-02-1997)
- Corrección de errores: 14-02-1997
- Modificado por Real Decreto 1912/1997, de 19 de diciembre.

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.
- LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado. (B.O.E.: 10-05-2014)
- Se deroga por Ley 11/2022, de 28 de junio. (BOE 29-06-2022)
- Corrección de errores BOE 17-09-2022

4.3.5. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de Presidencia. (B.O.E.: 29-08-2007)
- Corrección errores BOE 28-02-2008.
- Modificado por R.D. 1826/2009, de 27 de noviembre; R.D. 249/2010, de 5 de marzo; R.D. 238/2013, de 5 de abril, y R.D. 56/2016, de 12 de febrero.
- Modificado por R.D. 178/2021, de 23 de marzo.

REGULACION DE CONTABILIZACION DE CONSUMOS TERMICOS EN EDIFICIOS
- Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto. (BOE 06-08-2020)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CHIMENEAS MODULARES METÁLICAS Y SU HOMOLOGACIÓN.
- REAL DECRETO 2532/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 03-11-1986)
- Corrección errores BOE 27-02-1986.
- Derogado por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio.

REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.
- REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad. (B.O.E.: 22-06-2022)
- Modificado el artículo 11 por Real Decreto 3/2023, de 10 de enero.
- Corrección de errores BOE 11-02-2023.
- Corrección de errores del Real Decreto 3/2023. BOE 14-02-2023.

CONDICIONES SANITARIAS Y LA CLASIFICACION DE LOS COMEDORES COLECTIVOS Y DE LOS ESTABLECIMIENTOS NO INDUSTRIALES DE ELABORACION DE COMIDAS PREPARADAS PARA EL CONSUMIDOR FINAL EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DEL PAIS VASCO
- ORDEN de 15 de marzo de 2002, del Consejero de Sanidad (B.O.P.V.: 25-04-2002)

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4.1.6. CARPINTERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN.
- REAL DECRETO 2699/1985, de 27 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 22-02-1986)
- Derogado por Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. (BOE 04-08-2009).

4.1.7. CEMENTOS

INSTRUCCION PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS.RC-16
- REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 25-06-2016)

OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS
- REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 4-11-1988)
- Se modifica las referencias a normas Une del Anexo, por Orden 28-06-1989, 4-02-1992, 21-05-1997.
- Se modifica el anexo por Orden PRE/2829/2002, de 11 de noviembre y Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre.
- Modificado por Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero. (BOE 18-03-2023)

4.1.8. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios. (B.O.E. 02-05-2021)

4.1.9. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL, CIMIENTOS
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

4.1,10. CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.
- DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, (BOPV: 19-11-2004).

4.1.11. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

HOMOLOGACIÓN DE LOS "PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN".
- Orden 12-MAR-86 del Ministerio de Industria. (B.O.E. de 22-MAR-86.)
- Derogado por RD 846/2006, de 7 de julio.
- Orden de 14 de enero de 1991, por la que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para los productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificios

4.1.12. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"
- DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.: 18-09-2002) y sus modificaciones.

CTE. DOCUMENTO BASICO HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

REGULACION DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS.
- REAL DECRETO 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000. (B.O.E. 27-12-2000) y sus modificaciones.

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.
- RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial (B.O.E.: 29-04-1988)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.
- ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 1-AGO-84)

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
- ORDEN de 23 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.:5-7-88)
- Corrección errores: 3-10-1988

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20.
- ORDEN de 18 de octubre de 1984, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.:25-10-1984)

DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 DE 8 ENERO, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO.
- ORDEN de 6 de junio de 1989, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 21-06-1989)
- Se modifica por Resolución de 24-10-1995, Resolución 20-03-1996
- Se sustituye Anexo II por Resolución de 11-06-1998.
- Se modifica por Resolución de 19-11-2001.
- Se actualiza Anexo I por Resoluciones 14-10-2002, 7-10-2005 y 3-4-2008.

DESARROLLO DE LA LEY 32/2014, DE 22 DE DICIEMBRE, DE METROLOGIA (INSTRUMENTOS DE MEDIDA)
- REAL DECRETO 244/2016, de 3 de junio, de la Ministerio de Industria, Energia y Turismo (B.O.E.: 07-06-2016)
- Modificdado por ORDEN ICT/155/2020, de 7 de febrero.

4.1.13. ESTADÍSTICA

ESTADISTICA DE LA EDIFICACIÓN Y LA VIVIENDA.
- ORDEN de 29 de mayo de 1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (BOE 31-05-1989.)

4.1.14. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN .DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

4.1.15. ESTRUCTURAS FORJADOS

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.
- REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno (B.O.E.: 8-08-1980)
- Derogado por Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre (BOE: 14-10-2011)

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS.
- ORDEN de 29-11-89. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.: 16-12-1989)
- Modificado por Resolución de 6 de noviembre de 2002. (BOE: 02-12-2002)

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 2702/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. (B.O.E.: 28-12-1986)

4.1.16. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CODIGO ESTRUCTURAL
- REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Realaciones con las Cortes y Memoria Democratica. (B.O.E.:10-08-2021)

NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE (NCSR-02)
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembres, del Ministerio de Fomento. (BOE11-10-2002)

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.
- REAL DECRETO 2365/1985. de 20 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.:21-12-1985)

4.1.17. FONTANERÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

NORMAS TÉCNICAS SOBRE GRIFERÍAS SANITARIAS PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS Y SU HOMOLOGACIÓN.
- REAL DECRETO 358/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 22-03-1985)
- Se añade disposición adicional por Real Decreto 2698/1986, de 19 de diciembre.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS.
- ORDEN de 23-12-1986, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 21-01-1987)
- Derogada por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero.

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS.
- ORDEN de 15 de abril de 1985, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 20-04-1985)
- Corrección de errores: 27-04-1985

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SOLDADURAS BLANDAS ESTAÑO-PLATA Y SU HOMOLOGACIÓN.
- REAL DECRETO 2708/1985, del 27 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 15-03-1986)
- Corrección de errores: 10-04-1986
- Derogado por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio. (BOE: 05-08-2006)

4.1.18. HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
DOCUMENTO BASICO-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
DOCUMENTO BASICO-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

DECRETO DE HABITABILIDAD GOBIERNO VASCO
- DECRETO 80/2022, del Gobierno Vasco del 17 de marzo de 2006 (B.O.E: 28 de marzo de 2006)

4.1.19. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DOCUMENTO BASICO SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS
- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economia, Industria y Competitividad (B.O.E.: 12-06-2017)
- Corrección de errores (BOE: 23-09-2017)
- Modificado por Real Decreto 298/2021, de 27 de abril.
- Modificado por Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero.

CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 23-11-2013)

4.1.20. PROYECTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.
- Ley 38/1999 de 6 de noviembre, de la Jefatura del Estado. (B.O.E. 06-11-1999)
- Modificada por Ley 24/2001, de 27 de diciembre.
- Modificada por Ley 53/2002, de 30 de diciembre.
- Modificada por Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- Modificada por Ley 8/2013, de 26 de junio.
- Modificada por Ley 20/2015, de 14 de julio.

LIBRO DEL EDIFICIO DESTINADO A VIVIENDA
- DECRETO 250/2003, de 21 de octubre, de Gobierno Vasco.

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.
- DECRETO 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerlo de Vivienda. (B.O.E. 24-03-1971)
- Modificado por Real Decreto 129/1985, de 23 de enero. (BOE: 07-02-1985)

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.
- ORDEN de 04-JUN-73, 13 a 16, 18, 23, 25 y 26 de Junio 1973, del Ministerio de Vivienda.

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANISTICA.
- Real Decreto 2187/1978 de 23 de junio (B.O.E.: 18-09-1978)

LEY DEL SUELO Y REHABILITACION URBANA
- Ley 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento(B.O.E.: 31-10-2015)
- Modificada por Real Decreto-ley 35/2020, de 22 de diciembre.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Modificados varios artículos por Ley 7/2021, de 20 de mayo; Real Decreto-ley 19/2021, de 5 de octubre; Ley 10/2022, de 14 de junio, y Ley 12/2023, de 24 de mayo.

4.1.21. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

PRODUCCION Y GESTION DE RESIDUOS DE CONTRUCCION Y DEMOLICION
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 13-02-2008)
- Decreto 112/2012, de 26 de junio. (BOPV: 26-06-2012)

RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE: 09-04-2022).
- Modificada por Ley 30/2022, de 23 de diciembre.

4.1.22. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE: 10-11-1995) y sus modificaciones.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia. (B.O.E.: 25-10-97)
- Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Modificado por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.
- Modificado por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.

MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1977 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION Y EL R.D. 1627/1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo (B.O.E.: 29-05-2006)

PREVENCION DE RIESGOS LABORALES
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero, de Prevención de Riesgos Laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de riesgos Laborales (B.O.E.: 31-01-2004)
- Corrección de errores (BOE: 10-03-2004)

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.: 23-04-1997)
- Modificado por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.: 23-04-1977)
- Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Modificado por Real Decreto-Ley 4/2023, de 11 de mayo. (BOE: 12-05-2023)

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE: 06-02-1996)
- Modificado por REAL DECRETO 411/1997, de 21 de marzo.
- Se derogan algunos artículos por Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre.
- Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo
- Se derogan algunos artículos por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.
- Modificado por Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre; Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, y Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. REGLAMENTO DE SERVICIOS DE PREVENCION
- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 31-01-1997)
- Modificado por REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril; Real Decreto 688/2005, de 10 de junio; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, y Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo.
- Derogacion de la disposición transitoria 3 y modificado por Real Decreto 337/2010 (BOE: 23-03-2010)
- Se desarrolla por Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (BOE: 28-09-2010)
- Modificado por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, y Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- REAL DECRETO 67/2010, de 29 de enero, del Ministerio de la Presidencia (BOE: 10-02-2010)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13147F3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5-FEB-99 del Ministerio de Trabajo. (B.O.E.: 24-FEB-99)

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.
- REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad (BOE: 22-06-2022)
- Modificado por Real Decreto 3/2023, de 10 de enero (BOE: 11-01-2023)
- Corrección de errores (BOE: 11-02-2023 y 14-02-2023)

4.1.23. USO Y MANTENIMIENTO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo (B.O.E: 28-03-2006) y sus modificaciones.

4.1.24. VIDRIERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN.
- ORDEN de 13-MAR-86, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 8-ABRIL-86)
- Corrección de errores: 15-AGO-86
- Modificación por ORDEN de 6-AGO-86, del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía (B.O.E.: 11-SEP-86)
- Derogada por REAL DECRETO 442/2007 de 3 de Abril 6-AGO-86, del Ministerio de Industria, turismo y Comercio. (B.O.E.: 104 de 1-MAY-07)

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL.
- REAL DECRETO 168/88 de 26-FEB-1988, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (B.O.E.01-MAR-1988)
- REAL DECRETO 1116/2007, de 24-AGO-2007, por el que se modifica el Real Decreto 168/1988, de 26 de febrero, por el que se establecen determinadas condiciones técnicas para el vidrio-cristal. (BOE: 05-SEP-2007)

4.1.25. YESO Y ESCAYOLA

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.
- ORDEN de 14 de enero de 1991 por el que se establece la certificación de conformidad a normas, como alternativa a la homologación, para yesos y escayolas para la construcción, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.: 30-01-1991)

Bilbao, a 15 de octubre de 2025.

Jose Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13147F3E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
ANEJOS DE INSTALACIONES:

- INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION
- INSTALACIONES DE CALEFACCION
- INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

LOCAL:

REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA HAURRESKOLA ELEJABARRI

DIRECCIÓN:

C/ TOLOSA, 6

POBLACIÓN:

REKALDE, BILBAO (BIZKAIA)

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / C.P. ELEJABARRI

JUAN M. LÓPEZ REDONDO
(INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 5.815)

OCTUBRE DE 2.025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETO 1

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA OBJETO DE REFORMA 1

4. BASES DE DISEÑO Y NORMATIVA DE USOS 1

5. FORMA DE SUMINISTRO 2

6. POTENCIA A INSTALAR 2

7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 2

8. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO 3

9. MÉTODO Y FORMA DE CÁLCULO DEL APARELLAJE ELÉCTRICO Y CONDUCTORES. 3

10. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA 3

11. PUNTO DE ENGANCHE DE LA RED ELÉCTRICA 3

12. LÍNEA GENERALES DE ALIMENTACIÓN 3

13. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 4

14. INSTALACIÓN INTERIOR. GENERALIDADES 4

14.1. Tipo de conductores e instalación del edificio 4

14.2. Instalación en cuartos de baños y aseos. 4

15. INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN 5

15.1. Descripción de la instalación 5

15.2. Distribución de circuito de fuerza 5

15.3. Distribución de circuito de alumbrado 6

16. TIERRAS 7

17. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 7

17.1. Instalación 7

18. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN 7

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

18.1. DB-SI: Seguridad en caso de incendio 8

18.2. DB–SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad 8

18.3. DB–HE: Ahorro de energía 10

19. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES 11

19.1. Cableado Estructurado 11

20. CONCLUSIONES 13

DOCUMENTO Nº 2: CÁLCULOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5: PLANOS

BT01	INST. DE BAJA TENSIÓN - ALUMBRADO
BT02	INST. DE BAJA TENSIÓN - TOMAS DE FUERZA
BT03	INST. DE BAJA TENSIÓN - ESQUEMA UNIFILAR

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo de la propiedad, se proyecta la instalación receptora de baja tensión a desarrollar en la reforma y acondicionamiento parcial de la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6, en Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI.

TITULAR:	AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI
EMPLAZAMIENTO:	Calle Tolosa nº 6, Rekalde, Bilbao (Bizkaia)

2. OBJETO

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la instalación eléctrica a desarrollar en la reforma y acondicionamiento parcial de la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6 de Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Septiembre de 2.002), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA OBJETO DE REFORMA

El local consta de un bloque o volumen bien diferenciado con la siguiente distribución:

- Planta Primera.

La reforma parcial de la Haurreskola dispone de los siguientes servicios:

Destinada a acceso, cuatro aulas con sus respectivos cambiadores y dormitorios, un comedor, un office, un vestuario, un aseo adpatado, un cuarto de lavadora y un cuarto de limpieza.

La superficie construida total de la haurreskola es aproximadamente de 839,10 m^2.

La utilización del edificio es como uso docente, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin.

4. BASES DE DISEÑO Y NORMATIVA DE USOS

La instalación que se diseña es la instalación tanto de iluminación como de fuerza para la habilitación de la reforma parcial de la Haurreskola ubicada en la planta primera.

La empresa suminstradora es IBERDROLA, siendo la tensión de suministro de 400 V.

La normativa de uso para la confección del presente proyecto es:

-Normas del REBT: ITC-BT-010/012/013/014/016/017/018/020/021/022/023/024/027/039/041.

-RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

-UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

-UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

-UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

-UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

-UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

-EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

-EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

-EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

-EN-IEC 60 269-1 (UNE): Fusibles de baja tensión.

-EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

-Real Decreto 1955/2000 art. 47.5

-Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.

-Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos: **DB-HE (**Exigencias básicas de ahorro de energía), **DB-SI (**Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio) y **DB-HS (**Exigencias básicas de seguridad de utilización).

-Normas dictadas por el Gobierno del País Vasco al respecto.

5. FORMA DE SUMINISTRO

La tensión disponible entre fases será de 400 V con neutro accesible.

La tensión para la zona objeto de proyecto se recoge desde el cuadro secundario de baja tensión existente en la Haurreskola.

6. POTENCIA A INSTALAR

El colegio ya dispone de acometida en baja tensión. La presente reforma parcial tiene como objeto parte del área de la Haurreskola del edificio, por lo que no se habrán de modificar las condiciones de la acometida.

7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La distribución interior de la instalación de baja tensión de la zona a reformar de la Haurreskola del colegio se hará a partir del cuadro eléctrico secundario existente en la misma, dispuesto en el cuarto de instalaciones ubicado frente a la cocina.

Tal y como se refleja en planos, se procederá a diferenciar varios circuitos eléctricos tanto de alumbrado como de fuerza, de forma que en caso de fallo de una línea, no se quede toda una zona sin iluminar / sin fuerza.

En las zonas donde el aporte de luz natural pueda contribuir al ahorro energético, se colocarán sensores de iluminación que regularán las luminarias, tal y como se puede apreciar en planos.

Los circuitos de la presente reforma parcial a alimentar por el cuadro existente de la Haurreskola son los siguientes:

- 4 Circuitos de alumbrado I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 4 Circuitos de alumbrado de emergencia I+N+TT con conductores de 1,5 mm^2
- 5 Circuitos de tomas de fuerza I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 2 Circuitos de reserva I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito de termos eléctricos I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito de mosquiteras eléctricas I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito de lavaplatos I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito de lavadora I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito de extractores I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 2 Circuitos para calderas I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2
- 1 Circuito para bomba calefacción I+N+TT con conductores de 2,5 mm^2

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

8. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El cálculo de las corrientes de cortocircuito se hará mediante las siguientes condiciones:

La fórmula a aplicar será la siguiente:

$$Icc = Vo / \sqrt{3} \times \sqrt{(Rt^2+Xt^2)}$$

, siendo:

Icc: Intensidad de cortocircuito en kA.
Vo: Tensión compuesta en V.
Rt: Resistencia aguas arriba en m.Ω
Xt: Inductancia aguas arriba en m.Ω

El diseño del equipo eléctrico se efectuará teniendo en cuenta los Icc resultantes en cada punto.

Para el diseño de los interruptores automáticos se considerarán los colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte (selectividad).

9. MÉTODO Y FORMA DE CÁLCULO DEL APARELLAJE ELÉCTRICO Y CONDUCTORES.

El proceso de cálculo de las líneas de distribución y de sus elementos de protección ha sido el siguiente:

- Se calcula el consumo de cada equipo.
- Se hace la distribución de los circuitos desde el cuadro general hasta los cuadros secundarios.
- Se calculan las intensidades nominales de cada protección y se dimensionan las secciones de los circuitos.
- Se redimensionan las secciones en función de la caída de tensión.
- Se calculan los cortocircuitos en cada uno de los puntos de la instalación.
- Se definen las características de los interruptores magnetotérmicos para despejar los cortocircuitos previsibles en esos puntos, teniendo en cuenta el refuerzo aportado por los interruptores colocados aguas arriba.
- Se definen las curvas de disparo de los magnetotérmicos y relés térmicos para su selectividad.
- Se calcula la energía que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la Icc y el tipo de relé instalado.
- Se calculan los kiloamperes que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la Icc y el tipo de relé instalado.
- Se elegirán los elementos del aparellaje pasivo ante cortocircuitos (interruptores, interruptores diferenciales etc…) adecuados a los kA previsibles en los puntos en que se coloca. Esto es necesario para que el equipo soporte los kA que deja pasar ese interruptor y no se produzca la destrucción del cuadro en un eventual cortocircuito.
- Se definirán las secciones mínimas de los conductores a las salidas de las protecciones para su adecuación a los esfuerzos térmicos producidos en los cortocircuitos. Con esto se evita el deterioro de las características de los aislantes de los conductores con el consiguiente riesgo de incendio en el cuadro.

10. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Tal y como se ha indicado en puntos anteriores, este punto no es objeto de la presente reforma.

11. PUNTO DE ENGANCHE DE LA RED ELÉCTRICA

Dado que se trata de la reforma y acondicionamiento parcial de la Haurreskola, no se ha de modificar el punto de enganche a la red eléctrica.

12. LÍNEA GENERALES DE ALIMENTACIÓN

Al tratarse de una reforma parcial de la Haurreskola, no se habrá de modificar la línea general de alimentación al edificio.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

13. DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Dado que se trata de la reforma y acondicionamiento parcial de la Haurreskola, y la distribución interior de la instalación de baja tensión de la zona a reformar se hará a partir del cuadro eléctrico secundario existente en la misma, no se habrá de modificar la derivación individual del mismo.

14. INSTALACIÓN INTERIOR. GENERALIDADES

14.1. Tipo de conductores e instalación del edificio

Los conductores serán unipolares aislados de tensión mínima asignada 450 / 750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), según UNE 211 002, flexibles, y de la sección indicada en planos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán en canalización empotrada protegidos bajo tubo flexible de PVC, no propagador de la llama y con calidad mínima 2221 según UNE-EN 50.086-2-2, o en bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible, los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Éstos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se atenderá a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4, siendo en nuestro caso concreto:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20,

14.2. Instalación en cuartos de baños y aseos.

No se instalarán en los volúmenes de prohibición o protección ni interruptores ni enchufes.

Se realizará una conexión equipotencial entre canalizaciones metálicas existentes de agua fría, caliente, etc, las masas de los aparatos sanitarios metálicos y cualquier otro elemento metálico existente en el baño.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

El conductor que asegure esta conexión estará soldado o sujeto por medio de collares de metal no férreo a partes sin pintura de las masas a unir y su sección será de 4 mm^2 con aislamiento de 750 V flexible, con cubierta verde-amarilla. Esta conexión equipotencial estará unida por medio de un cable de 4 mm^2 a la tierra del cuadro de protección de viviendas, bien con la línea independiente o bien a través del conductor de protección de la toma de corriente del cuarto de baño.

15. INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

15.1. Descripción de la instalación

La instalación eléctrica proyectada constará de las partes siguientes:

- Distribución de circuito de fuerza.
- Distribución de circuito de alumbrado.

15.2. Distribución de circuito de fuerza

Desde el cuadro general de maniobra y protección del área de la haurreskola parten las líneas de distribución tal como se indica en los planos.

Todas las cajas de reparto intermedias deberán tener rotulado el circuito al que pertenecen y estar ubicadas en zonas de pasillo y no bajo puestos operativos.

Los circuitos de mando y control irán por bandeja separada de la bandeja de fuerza.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de tensión mínima de aislamientos 750V con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo RZ1-k, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornes, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos, salvo indicación contraria serán de:

- ***1,5 m***. Interruptores, conmutadores y cruzamientos.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la instrucción ITC-BT-015, así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará en ningún caso lo indicado en la instrucción ITC-BT-019.

Irán por lugares de uso común e independiente de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, con tensión nominal mínima de 750 V, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 2,5 mm2, tipo ES07Z1.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

15.3. Distribución de circuito de alumbrado

La instalación de servicio se hará en 400 V trifásica y 230 V monofásica, efectuándose la conexión de los aparatos de alumbrado a 230 V entre fase y neutro.

Se ha pretendido adoptar un diseño del alumbrado de forma que proporcione una distribución uniforme y un nivel de iluminación uniforme dentro de cada zona de trabajo.

En caso de utilizar circuitos derivados que usen un neutro común, se dispondrán de forma que circule la mínima corriente por el neutro.

En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán siempre utilizando regletas o bridas de conexión.

La protección de cada uno de los grupos de circuitos será de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad además del interruptor magnetotérmico de calibre adecuado a las potencias de distribución.

Las luminarias irán fijadas a los elementos constructivos por un soporte independiente de la conducción eléctrica.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de tensión mínima de aislamientos 750V con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo RZ1-K, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornes, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-019.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 3% según la instrucción ITC-BT-019.

Se dispondrán registros en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, tipo ES07Z1, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 1,5 mm^2.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

16. TIERRAS

El objeto del presente proyecto es la reforma y acondicionamiento parcial de la Haurreskola del colegio, por lo que se considera que éste ya dispone de una buena red de tierras; es por ello no entra dentro de la reforma a llevar a cabo en este proyecto.

17. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se ha previsto alumbrado de emergencia con indicación mediante flechas en los pasillos e indicación de salida en las puertas de salida para conseguir una rápida y segura evacuación en caso de falta de suministro eléctrico.

Los aparatos se colocarán a 7 m de distancia como máximo, quedando la situación de los mismos reflejada en los planos adjuntos.

17.1. Instalación

Las principales características que deberá cumplir la instalación según Instrucción ITC-BT-28, son:

- Las canalizaciones se realizarán mediante conductores aislados según la ITC-BT-19 y la ITC-BT-20.
- Los cuadros de mando, tomas de corriente, etc… se realizarán según la ITC-BT-17.
- Los conductores serán tales que permitan el suministro de energía a los suministros de emergencia no autónomos, durante y después del incendio, siendo estos:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

18. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

18.1. DB-SI: Seguridad en caso de incendio

18.1.1. DB-SI 3: Evacuación de ocupantes. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) la señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) en los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) en dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe suponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección SI 3.

g) el tamaño de las señales será:

i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

18.1.2. DB-SI 4: Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no excedad de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

18.2. DB–SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

18.2.1. DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

a) Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			Iluminancia mínima Lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

b) Alumbrado de emergencia

A) *Dotación*

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
b) todo *recorrido de evacuación,* conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
g) las señales de seguridad.

B) Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

   i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
   ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
   iii) en cualquier otro cambio de nivel;
   iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

C) Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

D) Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes;

b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

18.2.2. DB–SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO.

Dado que el proyecto objeto de estudio trata de la reforma y acondionamiento parcial de la Haurreskola, este apartado no es objeto del presente proyecto.

18.3. DB–HE: Ahorro de energía

18.3.1. DB–HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

a) Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

El valor límite de eficiencia energética para instalaciones en zonas de aulas y laboratorios es de 3,5 W/m^2 y una potencia máxima de iluminación de 12 W/m^2.

b) Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control de manera que toda zona disponga al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

En zonas donde el aporte de luz natural pueda contribuir al ahorro energético se colocarán sensores de iluminación que regularán las luminarias.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

c) Productos de construcción

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2 del capítulo 4 de la Sección HE 3.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

d) Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elabora el plan de mantenimiento de la instalación de iluminación.

Las lámparas se deben sustituir cuando alcancen su vida útil. La vida útil se refiere al tiempo en que la iluminancia mantenida ha disminuido un 20%. La vida útil de una fuente luminosa determina los intervalos de reemplazo de la fuente en cuestión. Cuanto mayor sea la vida útil, tanto más se reducirán las dificultades, los costes de reemplazo y los gastos de compra de nuevas lámparas.

Una reposición en grupo de las luminarias asegura la uniformidad de la instalación. Además si se realiza mantenimiento preventivo el coste se reduce un 50%.

18.3.2. DB–HE5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No será necesaria la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos por estar fuera del ámbito de aplicación que establece la Tabla 1.1 de la sección HE5 del CTE.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m^2 construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m^2 construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m^2 construidos
Administrativos	4.000 m^2 construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m^2 construidos

19. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

19.1. Cableado Estructurado

19.1.1. Descripción de las obras

Las obras descritas y presupuestadas en la presente memoria técnica forman parte de los trabajos de instalación de los elementos que se relacionan a continuación.

El presupuesto de esta memoria contempla las siguientes unidades de obra:

- Cable de cuatro pares trenzados UTP CAT6A, sin apantallar, para interconexión entre armario y toma final.
- Tomas de conexión CAT6A.

19.1.2. Topología de la Red

19.1.2.1. Topología horizontal

El subsistema de cableado horizontal se extiende desde el distribuidor de planta, hasta las tomas de usuario o rosetas.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Este subsistema incluye los cables horizontales o de planta, la terminación mecánica en los paneles del distribuidor de planta, los latiguillos de interconexión en dicho distribuidor y las tomas de usuario (rosetas).

En cuanto a las canalizaciones, serán de tubo corrugado flexible tipo forroplast o similar, o canaleta con tapa y agujeros o ranuras, tendidas por el falso techo, con tamaño interior sobredimensionado en modo suficiente para que los cables puedan volver a su forma natural después del proceso de instalación en el que pueden verse sometidos a sobretensiones.

Las cajas de registro de las canalizaciones serán igualmente amplias para que los cables no sufran torceduras.

En los lugares carentes de falso techo se utilizará canaleta vista, con tabiques separadores, de PVC para acometer los puestos de trabajo.

Las cajas de mecanismos donde irán alojadas las rosetas serán cuadradas y del mayor fondo posible.

Con el diseño del tendido del cableado no se superan en ningún caso los noventa metros de distancia entre las rosetas y los paneles distribuidores de planta del subsistema horizontal, como se establece en la normativa, por lo que no existe, a priori, ningún enlace crítico. No obstante y siguiendo la normativa EN 50173 se certificarán todos y cada uno de los puntos, una vez finalizada la instalación.

19.1.2.2. Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables

En este caso, y debido a las distancias entre los puntos más alejados y el Rack, no es necesario colocar elementos intermedios y unirlos con fibra, la instalación se realizará de manera ininterrumpida entre el Rack y cada uno de los puntos de toma.

Todas las cajas se colocarán en el suelo con las protecciones adecuadas, en la pared a 30 centímetros del suelo o en canales portamecanismos.

Las rosetas, una vez conexionadas, irán alojadas en las torretas ó en las cajas de mecanismos de superficie o empotradas, adosadas a las canalizaciones, siendo totalmente apantalladas y cumpliendo con las condiciones descritas en la Normativa, para formar un enlace de Clase D+ (así se garantiza que ambas rosetas puedan ser utilizadas para datos si fuera necesario), disponiendo de una lámina metálica practicable que se conectará a tierra con el fin de hacer de pantalla electromagnética entre los circuitos eléctricos y los de comunicaciones, ya sean de voz o de datos.

La conexión de los elementos de la red y comunicaciones al sistema de cableado se realizará en las rosetas de servicio mediante latiguillos flexibles de cable de Categoría 6A con acabados en conectores RJ-45. La longitud máxima de los latiguillos no habrá de ser superior a los 5 m. Los latiguillos habrán de ser flexibles con cable de similares características eléctricas al empleado en la distribución horizontal, (Categoría 6A).

19.1.3. Distribución de datos

La distribución de cableado de voz y datos se realizará por medio de canal de PVC reforzada, canal metálica de varilla o tubo, con separadores, en los casos en que coincidan la distribución eléctrica con la de voz y datos.

El instalador habrá de dejar marcada cada una de las tomas RJ45 en su correspondiente caja terminal y en el armario de red.

La canalización y el dimensionamiento de la distribución de datos se representan en los planos correspondientes.

Las especificaciones técnicas de los componentes del sistema de cableado de este proyecto seguirá la normativa EN-50173-1:2005 complementada con la EIA/TIA-568-B en lo que se corresponde con la ampliación de parámetros y especificación de forma que se consiga un cableado estructurado de categoría 6A. En cuanto al tipo de peinado en los conectores hembra tanto de paneles de parcheo como de puestos de trabajo se seguirá el T 568-B.

19.1.4. Certificación

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Una vez finalizada la obra se procederá a su certificación, garantizando que la obra es conforme al proyecto técnico y que el cableado cumple los requisitos de calidad exigidos.

19.1.5. Distribución Eléctrica

La distribución eléctrica y la de voz y datos debe ser totalmente independiente. Para prevenir interferencias en los cables de voz y datos no se permitirán cruces entre el cableado eléctrico y el de datos. Dichos cableados deberán ir en canalizaciones independientes separadas al menos 10 cm o también pueden ir alojados en una bandeja, pero siempre en compartimentos independientes que guarden una distancia mínima de 10 cm entre ellos.

20. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante, quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO



DOCUMENTO Nº 2

CÁLCULOS

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

CÁLCULOS

1.- CÁLCULO DE LA CARGA TOTAL

La potencia a instalar en la reforma parcial de la Haurreskola no se modifica.

2.- CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSIÓN, POTENCIAS, INTENSIDAD Y APARELLAJE

En hojas de cálculos se adjuntan todos los cálculos según los siguientes criterios:

2.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensión simple en V
- Ul: Tensión compuesta en V
- cos(phi): Factor de potencia

2.2.- Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará los siguientes valores:

- Circuitos de Alumbrado: 3,0%
- Circuitos de Fuerza: 5,0%

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

, siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

, siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

La resistividad del conductor tomará los siguientes valores:

- Cobre

$$\rho = \frac{1}{56}$$

- Aluminio

$$\rho = \frac{1}{35}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- cos(φ): Factor de potencia
- S: Sección en mm²
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m

2.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Ul: Tensión compuesta en V
- Uf: Tensión simple en V
- Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

, siendo:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 <= 0,1 s, y donde:

- I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t: Tiempo de desconexión en s.
- C: Constante que depende del tipo de material.
- incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en ºC.
- S: Sección en mm^2

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 segundos.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

3.- CALCULOS

3.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión: 3% para alumbrado y 5% para receptores de fuerza en instalaciones interiores distintas de vivienda.

- Imax: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (Iz).

3.2.- Cálculo de las protecciones

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

Iuso <= In <= Iz cable
Itc <= 1.45 x Iz cable

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- Iuso = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- In = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- Iz = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- Itc = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- P Calc = Potencia calculada.
- Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

Icu >= Icc máx

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para Icc máx: Tp CC máx < Tcable CC máx
Para Icc mín: Tp CC mín < Tcable CC mín

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- Icu = Intensidad de corte último del dispositivo.
- Ics = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la Icc en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- Tp = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- Tcable = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

4.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en estos cálculos, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Cuadro de resultados

Cuadro Haurreskola

Descripción	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canaliz. (mm)
Cuadro Haurreskola	-	24233.30	34619.00	24233.30	25.00	RZ1-K (AS) 5(1x16)	34.98	95.04	0.48	0.48	Tubo 32 mm
Alumbrado 1	1.00	964.00	964.00	964.00	45.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	4.17	28.21	1.29	1.77	Tubo 20 mm
Alumbra Emergencia 1	1.00	100.00	100.00	100.00	45.00	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.43	20.93	0.22	0.70	Tubo 16 mm
Alumbrado 2	1.00	964.00	964.00	964.00	43.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	4.17	28.21	1.24	1.72	Tubo 20 mm
Alumbra Emergencia 2	1.00	100.00	100.00	100.00	43.00	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.43	20.93	0.21	0.69	Tubo 16 mm
Alumbrado 3	1.00	989.00	989.00	989.00	41.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	4.28	28.21	1.21	1.69	Tubo 20 mm
Alumbra Emergencia 3	1.00	100.00	100.00	100.00	41.00	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.43	20.93	0.20	0.68	Tubo 16 mm
Alumbrado 4	1.00	324.00	324.00	324.00	39.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	1.40	28.21	0.38	0.86	Tubo 20 mm
Alumbra Emergencia 4	1.00	100.00	100.00	100.00	34.00	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.43	20.93	0.17	0.65	Tubo 16 mm
Tomas fuerza F1	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.81	4.29	Tubo 20 mm
Tomas fuerza F2	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	39.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	2.97	3.45	Tubo 20 mm
Tomas fuerza F3	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	32.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	2.44	2.92	Tubo 20 mm
Tomas fuerza F4	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	33.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	2.52	3.00	Tubo 20 mm
Tomas fuerza F5	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	45.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.43	3.91	Tubo 20 mm
Reserva	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.81	4.29	Tubo 20 mm
Termos	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	43.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.28	3.76	Tubo 20 mm
Mosquiteras Eléctricas	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	19.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	1.45	1.93	Tubo 20 mm
Lavaplatos	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	23.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	1.75	2.23	Tubo 20 mm
Lavadora	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	44.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.35	3.83	Tubo 20 mm
Extractores	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	36.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	2.74	3.22	Tubo 20 mm
Reserva	1.00	2500.00	2500.00	2500.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	10.83	28.21	3.81	4.29	Tubo 20 mm
Caldera 1	1.00	209.00	209.00	209.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.90	28.21	0.31	0.79	Tubo 20 mm
Caldera 2	1.00	209.00	209.00	209.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	0.90	28.21	0.31	0.79	Tubo 20 mm
Bomba Calefacción	1.00	560.00	560.00	560.00	50.00	RZ1-K (AS) 3G2.5	2.42	28.21	0.83	1.31	Tubo 20 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Cuadro Haurreskola	34.98	63.00	95.04	12.00	15.00	2.24	0.63	-	-
Alumbrado 1	4.17	16.00	28.21	4.06	6.00	0.32	0.16	9.07	30
Alumbra Emergencia 1	0.43	6.00	20.93	4.06	6.00	0.20	0.06	8.98	30
Alumbrado 2	4.17	16.00	28.21	4.06	6.00	0.33	0.16	9.08	30
Alumbra Emergencia 2	0.43	6.00	20.93	4.06	6.00	0.21	0.06	8.99	30
Alumbrado 3	4.28	16.00	28.21	4.06	6.00	0.35	0.16	9.09	30
Alumbra Emergencia 3	0.43	6.00	20.93	4.06	6.00	0.22	0.06	9.00	30
Alumbrado 4	1.40	16.00	28.21	4.06	6.00	0.36	0.16	9.09	30
Alumbra Emergencia 4	0.43	6.00	20.93	4.06	6.00	0.26	0.06	9.04	30
Tomas fuerza F1	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	30
Tomas fuerza F2	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.36	0.16	9.09	30
Tomas fuerza F3	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.43	0.16	9.12	30
Tomas fuerza F4	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.42	0.16	9.11	30

B2025A1764
27/10/2025
FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
CSV
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Cuadro de resultados

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Tomas fuerza F5	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.32	0.16	9.07	30
Reserva	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	30
Termos	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.33	0.16	9.08	30
Mosquiteras Eléctricas	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.66	0.16	9.16	30
Lavaplatos	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.57	0.16	9.15	30
Lavadora	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.32	0.16	9.08	30
Extractores	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.39	0.16	9.10	30
Reserva	10.83	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	30
Caldera 1	0.90	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	300
Caldera 2	0.90	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	300
Bomba Calefacción	2.42	16.00	28.21	4.06	6.00	0.29	0.16	9.06	300

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

CÁLCULOS DE

ILUMINACIÓN

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

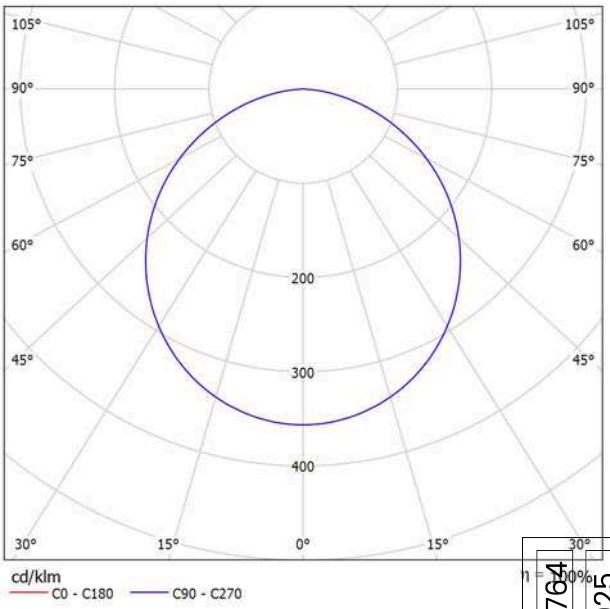
Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 48 80 96 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.7	25.0	24.0	25.3	25.5	23.7	25.0	24.0	25.3	25.5
	3H	25.2	26.4	25.6	26.7	27.0	25.2	26.4	25.6	26.7	27.0
	4H	25.8	27.0	26.2	27.2	27.5	25.8	27.0	26.2	27.2	27.5
	6H	26.2	27.3	26.6	27.6	27.9	26.2	27.3	26.6	27.6	27.9
	8H	26.3	27.4	26.7	27.7	28.0	26.3	27.4	26.7	27.7	28.0
	12H	26.4	27.3	26.8	27.7	28.0	26.4	27.3	26.8	27.7	28.0
4H	2H	24.4	25.5	24.7	25.8	26.1	24.4	25.5	24.7	25.8	26.1
	3H	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7
	4H	26.8	27.7	27.2	28.0	28.4	26.8	27.7	27.2	28.0	28.4
	6H	27.3	28.1	27.8	28.5	28.9	27.3	28.1	27.8	28.5	28.9
	8H	27.5	28.2	27.9	28.6	29.0	27.5	28.2	27.9	28.6	29.0
	12H	27.6	28.2	28.0	28.6	29.0	27.6	28.2	28.0	28.6	29.0
8H	4H	27.1	27.8	27.5	28.2	28.6	27.1	27.8	27.5	28.2	28.6
	6H	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2
	8H	28.0	28.4	28.4	28.9	29.4	28.0	28.4	28.4	28.9	29.4
	12H	28.1	28.5	28.6	28.9	29.4	28.1	28.5	28.6	28.9	29.4
12H	4H	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6
	6H	27.8	28.3	28.3	28.7	29.2	27.8	28.3	28.3	28.7	29.2
	8H	28.0	28.4	28.5	28.9	29.4	28.0	28.4	28.5	28.9	29.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		10.4					10.4				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1852lm Flujo luminoso total

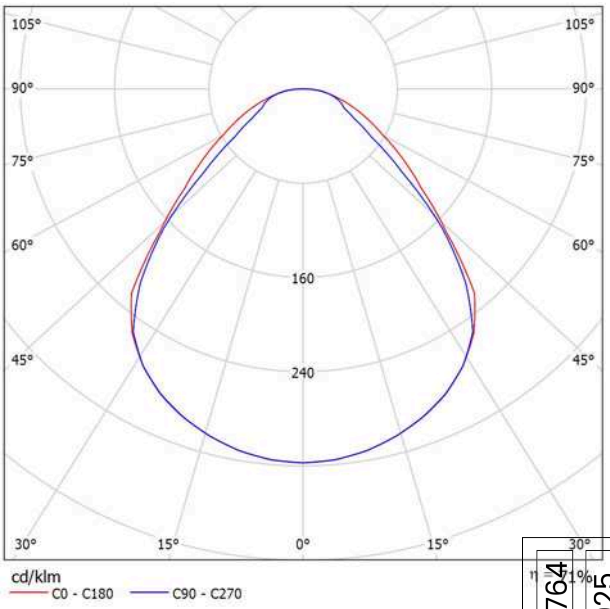
B2025A1764 27/10/2025 FECHA DATA
13148B3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificador
www.coavn.org/verificacion agiaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 60 86 96 100 71

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.0	16.2	15.3	16.4	16.6	15.1	16.2	15.4	16.5	16.7
	3H	16.0	17.1	16.3	17.3	17.6	15.9	17.0	16.2	17.2	17.5
	4H	16.6	17.6	16.9	17.8	18.1	16.4	17.4	16.7	17.6	17.9
	6H	17.0	18.0	17.4	18.2	18.6	16.8	17.7	17.2	18.0	18.3
	8H	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5
	12H	17.4	18.2	17.7	18.5	18.9	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6
4H	2H	15.4	16.3	15.7	16.6	16.9	15.4	16.4	15.8	16.7	17.0
	3H	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	16.6	17.4	16.9	17.7	18.0
	4H	17.3	18.0	17.7	18.3	18.7	17.2	17.9	17.6	18.3	18.6
	6H	17.9	18.6	18.3	18.9	19.3	17.8	18.5	18.2	18.8	19.2
	8H	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5
	12H	18.4	18.9	18.8	19.3	19.8	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
8H	4H	17.5	18.1	18.0	18.5	18.9	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	6H	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	18.2	18.7	18.7	19.2	19.6
	8H	18.7	19.1	19.1	19.5	20.0	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
	12H	19.0	19.3	19.5	19.8	20.3	18.9	19.2	19.4	19.7	20.2
12H	4H	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	6H	18.4	18.8	18.9	19.3	19.7	18.3	18.7	18.8	19.2	19.7
	8H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.3 / -0.4	+0.3 / -0.4
S = 1.5H	+0.7 / -0.7	+0.5 / -0.9
S = 2.0H	+1.4 / -1.1	+1.1 / -1.4
Tabla estándar	BK05	BK05
Sumando de corrección	-0.1	-0.2

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5140lm Flujo luminoso total

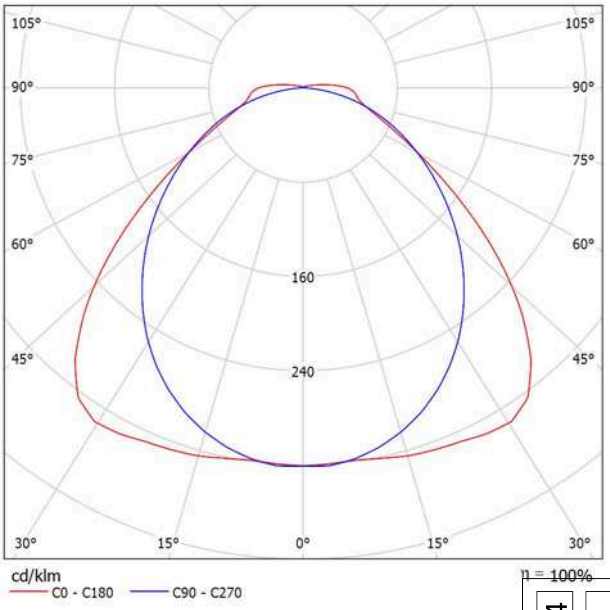
B2025A1764 27/10/2025
13148B3E890
CSV
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
Verificable en www.coavn.org/verificador
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
FECHA DATA
EXP 30

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS WT120C L1500 1xLED34S/840 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 48 81 95 97 100

CoreLine Estanca: excelente rendimiento y diseño elegante Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.6	19.9	18.9	20.1	20.4	19.5	20.8	19.9	21.1	21.4
	3H	19.2	20.4	19.6	20.7	21.0	20.8	22.0	21.2	22.3	22.6
	4H	19.6	20.7	20.0	21.0	21.3	21.3	22.4	21.7	22.8	23.1
	6H	20.0	21.0	20.4	21.3	21.7	21.7	22.7	22.1	23.0	23.4
	8H	20.2	21.2	20.6	21.6	21.9	21.7	22.7	22.2	23.1	23.5
	12H	20.5	21.4	20.9	21.8	22.2	21.8	22.7	22.2	23.1	23.5
4H	2H	19.1	20.2	19.5	20.5	20.9	19.9	21.0	20.3	21.2	21.7
	3H	19.9	20.8	20.3	21.2	21.6	21.4	22.3	21.8	22.7	23.1
	4H	20.3	21.2	20.8	21.6	22.0	22.1	22.9	22.5	23.3	23.7
	6H	20.9	21.6	21.3	22.0	22.5	22.5	23.2	23.0	23.7	24.1
	8H	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8	22.7	23.3	23.1	23.8	24.3
	12H	21.6	22.2	22.1	22.7	23.2	22.7	23.4	23.2	23.8	24.3
8H	4H	20.5	21.2	21.0	21.6	22.1	22.1	22.8	22.6	23.2	23.7
	6H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.8	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2
	8H	21.7	22.1	22.2	22.6	23.2	22.9	23.4	23.4	23.9	24.4
	12H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.7	23.0	23.5	23.6	24.0	24.5
12H	4H	20.5	21.1	21.0	21.6	22.1	22.1	22.7	22.6	23.2	23.7
	6H	21.3	21.7	21.8	22.2	22.8	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2
	8H	21.8	22.2	22.3	22.7	23.3	22.9	23.3	23.5	23.8	24.3

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

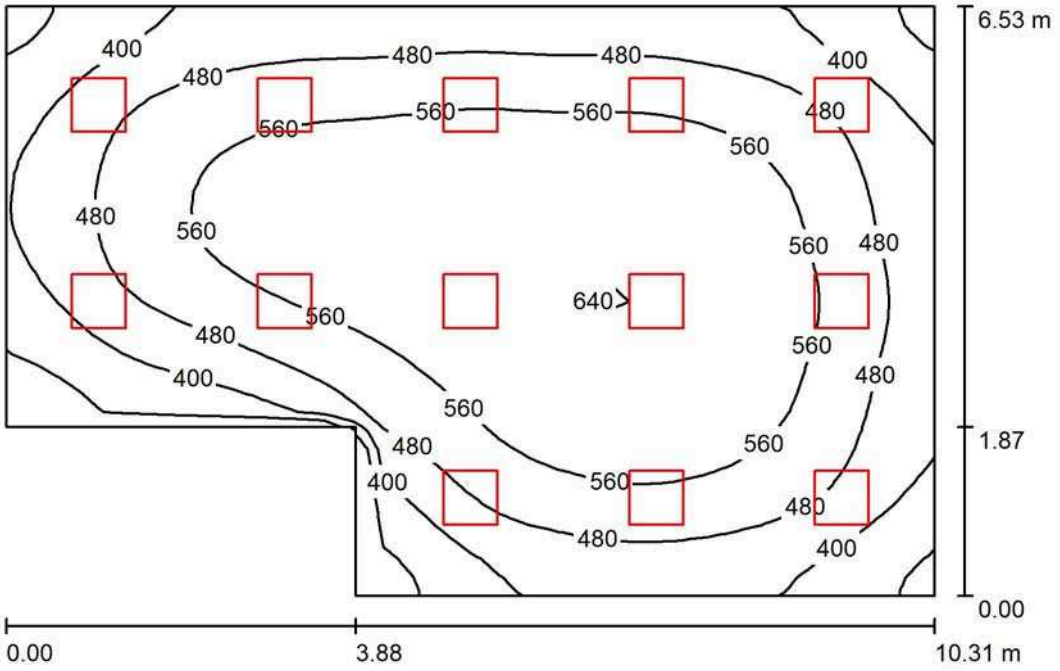
S = 1.0H	+0.3 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 1.5H	+0.6 / -0.9	+0.8 / -0.9
S = 2.0H	+1.0 / -1.5	+0.9 / -1.5
Tabla estándar	BK05	BK05
Sumando de corrección	4.5	5.8

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3500lm Flujo luminoso total

B2025A1764
27/10/2025
EXP FECHA
DATA
13148833E890
CSV
www.coavn.org/verificacion
Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	505	256	642	0.508
Suelo	20	505	262	642	0.520
Techo	70	112	85	128	0.756
Paredes (6)	50	251	103	380	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 47389	Total: 66820	468.0

Valor de eficiencia energética: 7.79 W/m² = 1.54 W/m²/100 lx (Base: 60.07 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e-tarjeta
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 47389 lm
Potencia total: 468.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	402	103	505	/	/
Suelo	402	103	505	20	32
Techo	0.23	112	112	70	25
Pared 1	123	98	221	50	35
Pared 2	121	100	221	50	35
Pared 3	156	100	255	50	41
Pared 4	159	101	260	50	41
Pared 5	163	99	263	50	42
Pared 6	144	96	240	50	38

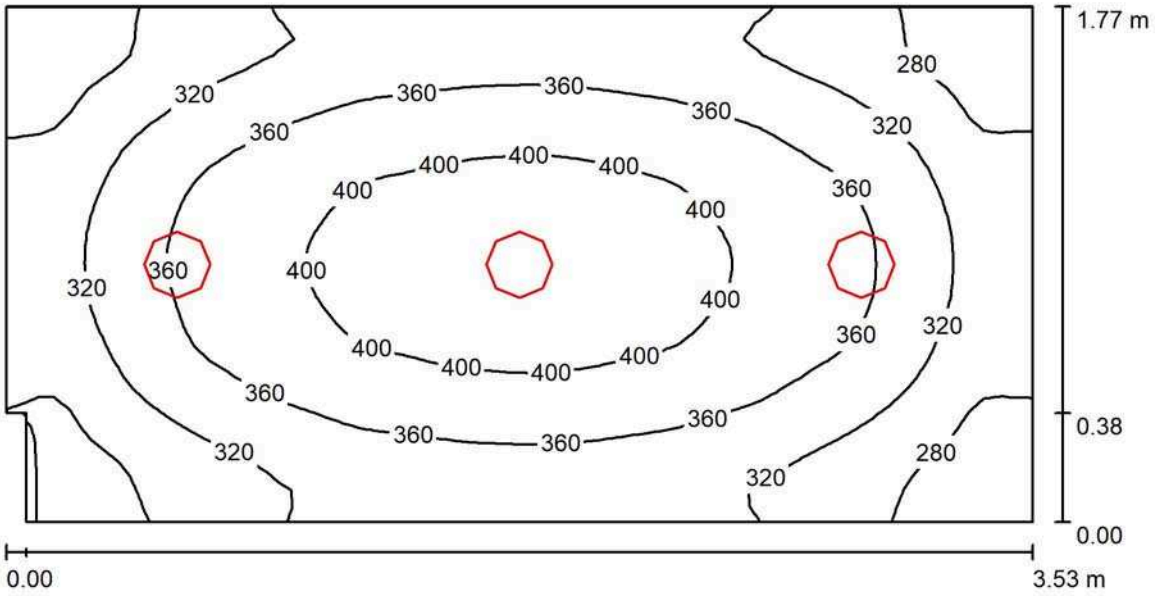
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.508 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.399 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 7.79 W/m² = 1.54 W/m²/100 lx (Base: 60.07 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	344	240	421	0.697
Suelo	20	232	182	269	0.784
Techo	70	105	73	144	0.702
Paredes (6)	50	214	82	552	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 5556	Total: 5556	54.0

Valor de eficiencia energética: 8.68 W/m² = 2.52 W/m²/100 lx (Base: 6.22 m²)

B2025A1764 EXP 2700 /2025 FECHA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5556 lm
Potencia total: 54.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	236	108	344	/	/
Suelo	145	88	232	20	15
Techo	0.00	105	105	70	23
Pared 1	83	98	182	50	29
Pared 2	95	88	184	50	29
Pared 3	121	90	211	50	34
Pared 4	131	89	220	50	35
Pared 5	120	91	211	50	34
Pared 6	141	87	228	50	36

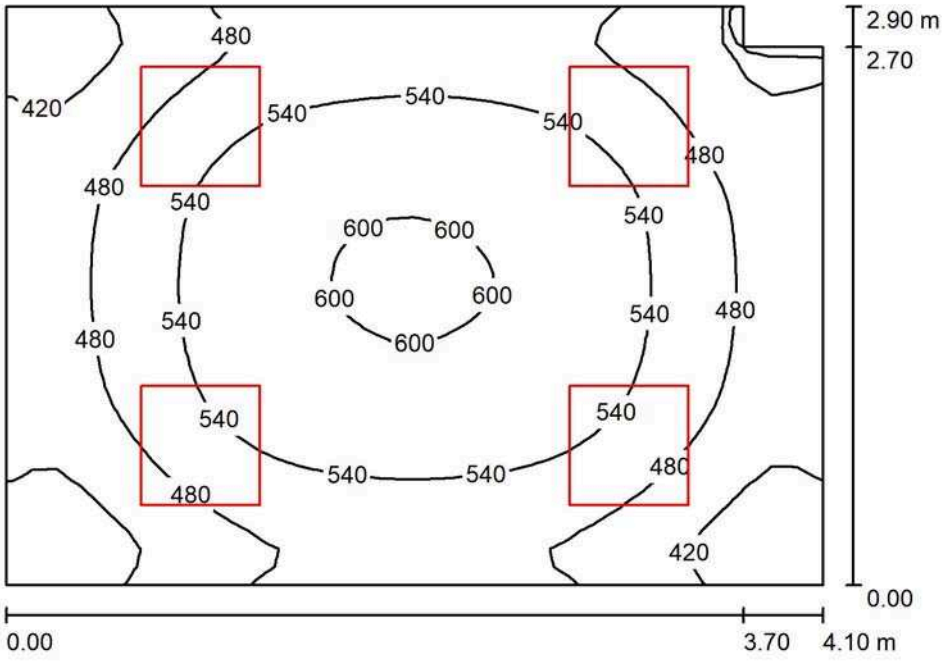
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.697 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.570 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 8.68 W/m² = 2.52 W/m²/100 lx (Base: 6.22 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	507	347	607	0.684
Suelo	20	507	343	607	0.676
Techo	70	151	114	195	0.757
Paredes (6)	50	332	139	854	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 14581	Total: 20560	144.0

Valor de eficiencia energética: 12.19 W/m² = 2.41 W/m²/100 lx (Base: 11.81 m²)

B2025A1764 27/10/2025
1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion e introduciendo el CSV
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14581 lm
Potencia total: 144.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	362	145	507	/	/
Suelo	362	145	507	20	32
Techo	0.23	151	151	70	34
Pared 1	199	136	335	50	53
Pared 2	181	136	317	50	50
Pared 3	124	139	264	50	42
Pared 4	193	150	343	50	55
Pared 5	225	135	359	50	57
Pared 6	179	139	317	50	50

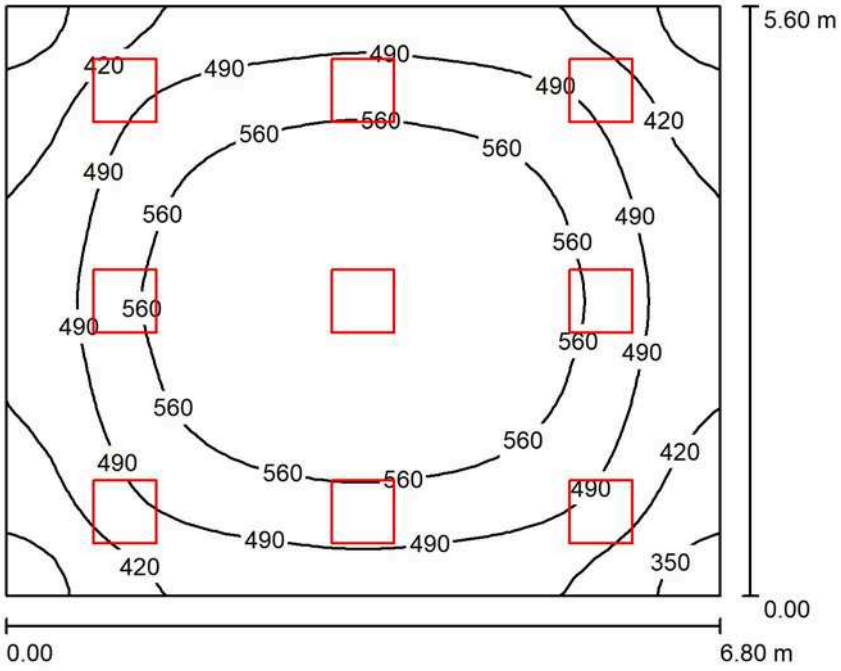
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.684 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.571 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 12.19 W/m² = 2.41 W/m²/100 lx (Base: 11.81 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	507	316	630	0.624
Suelo	20	508	316	630	0.623
Techo	70	121	95	146	0.784
Paredes (4)	50	277	129	542	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (al eje de luminaria)

	Longi-	Tran
Pared izq	17	17
Pared inferior	17	17

(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 32808	Total: 46260	324.0

Valor de eficiencia energética: 8.51 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Base: 38.08 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148B3E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 32808 lm
Potencia total: 324.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	393	114	507	/	/
Suelo	393	114	508	20	32
Techo	0.23	121	121	70	27
Pared 1	181	108	289	50	46
Pared 2	153	109	262	50	42
Pared 3	181	108	290	50	46
Pared 4	153	109	263	50	42

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.624 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.502 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	17	
Pared inferior	17	17	

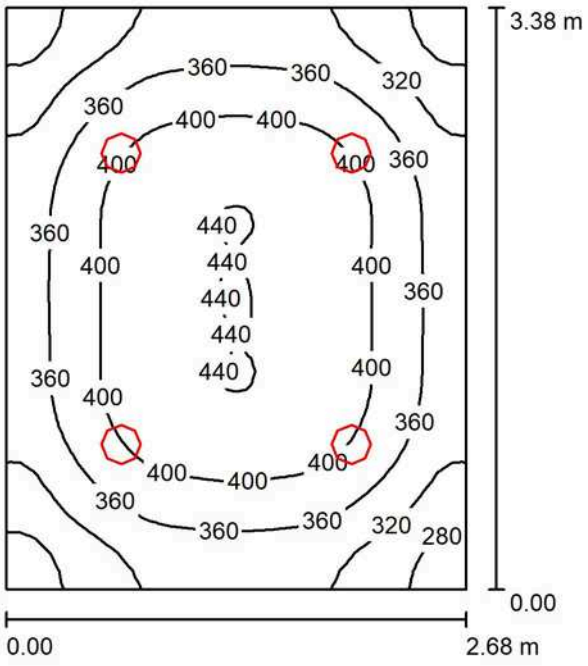
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 8.51 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Base: 38.08 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	371	251	443	0.677
Suelo	20	268	205	314	0.764
Techo	70	104	75	115	0.720
Paredes (4)	50	225	85	462	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	24	24
Pared inferior	24	24

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 7408	Total: 7408	72.0

Valor de eficiencia energética: 7.96 W/m² = 2.15 W/m²/100 lx (Base: 9.04 m²)

B2025A7764 27/10/2025
EXP
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7408 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	263	108	371	/	/
Suelo	173	95	268	20	17
Techo	0.00	104	104	70	23
Pared 1	129	91	221	50	35
Pared 2	137	91	228	50	36
Pared 3	129	91	221	50	35
Pared 4	137	91	228	50	36

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.677 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.567 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	24	24	
Pared inferior	24	24	

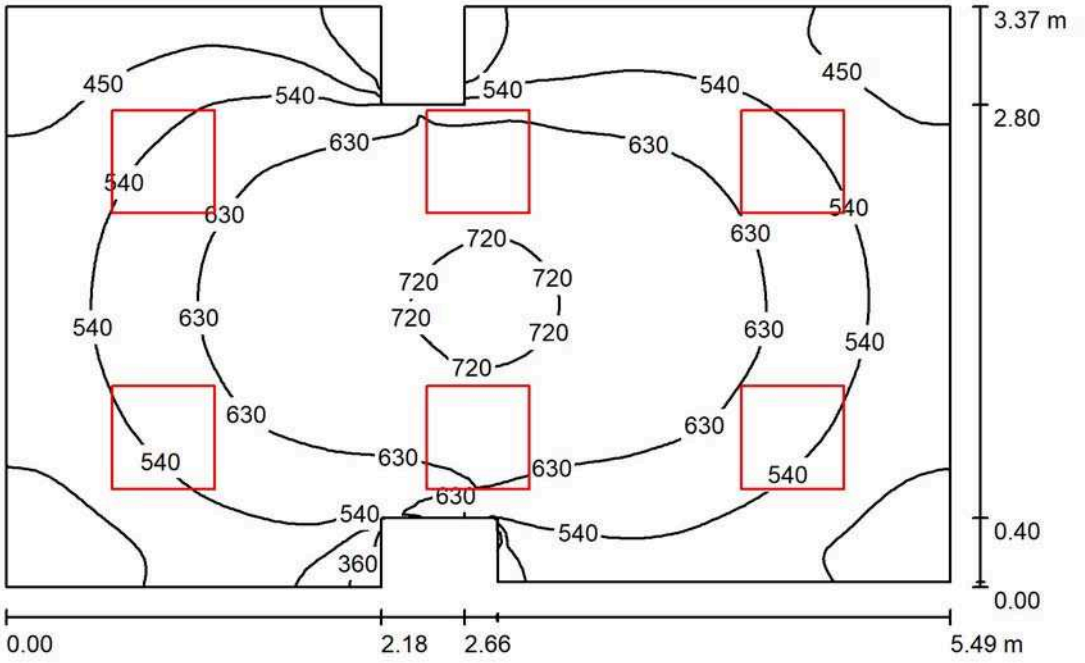
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 7.96 W/m² = 2.15 W/m²/100 lx (Base: 9.04 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	567	287	734	0.506	0.391
Suelo	20	567	297	731	0.524	0.406
Techo	70	148	115	397	0.774	0.289
Paredes (12)	50	321	129	2292	/	0.056

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 21872	Total: 30840	216.0

Valor de eficiencia energética: 12.08 W/m² = 2.13 W/m²/100 lx (Base: 17.87 m²)

B2025A7764 27/10/2025
1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21872 lm
Potencia total: 216.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	425	142	567	/	/
Suelo	425	142	567	20	36
Techo	0.27	148	148	70	33
Pared 1	171	130	302	50	48
Pared 2	85	127	212	50	34
Pared 3	365	140	505	50	80
Pared 4	73	140	213	50	34
Pared 5	195	134	328	50	52
Pared 6	194	134	329	50	52
Pared 7	190	136	326	50	52
Pared 8	115	143	258	50	41
Pared 9	382	143	525	50	84
Pared 10	89	125	214	50	34
Pared 11	157	130	288	50	46
Pared 12	193	131	325	50	52

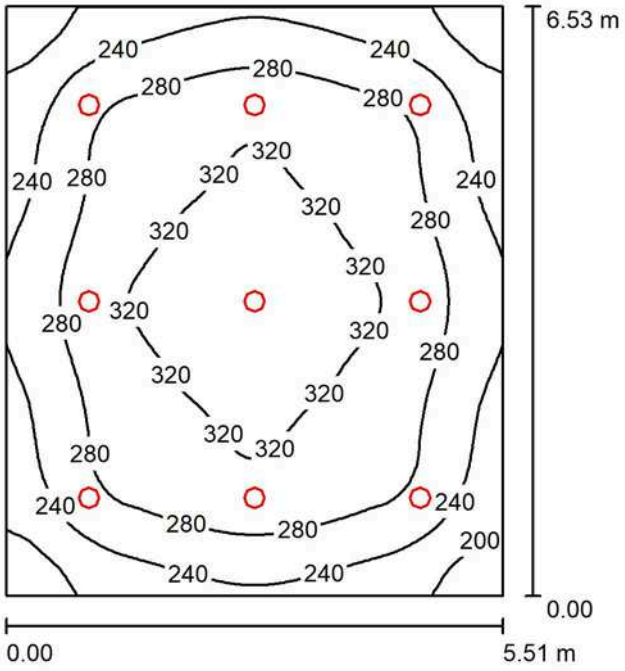
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.506 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.391 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 12.08 W/m² = 2.13 W/m²/100 lx (Base: 17.87 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Comedor / Resumen



Altura del local: 3.070 m, Altura de montaje: 3.070 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	277	170	346	0.614
Suelo	20	233	151	288	0.647
Techo	70	66	51	73	0.783
Paredes (4)	50	158	57	266	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	26	26
Pared inferior	26	26

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 16668	Total: 16668	162.0

Valor de eficiencia energética: 4.50 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 35.98 m²)

B2025A4764 EXP 27/10/2025 FECHA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL KOLEGIOA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Comedor / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 16668 lm
Potencia total: 162.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	212	65	277	/	/
Suelo	168	65	233	20	15
Techo	0.00	66	66	70	15
Pared 1	96	60	156	50	25
Pared 2	101	59	160	50	25
Pared 3	96	59	156	50	25
Pared 4	101	59	160	50	25

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.614 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.492 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	26	26	
Pared inferior	26	26	

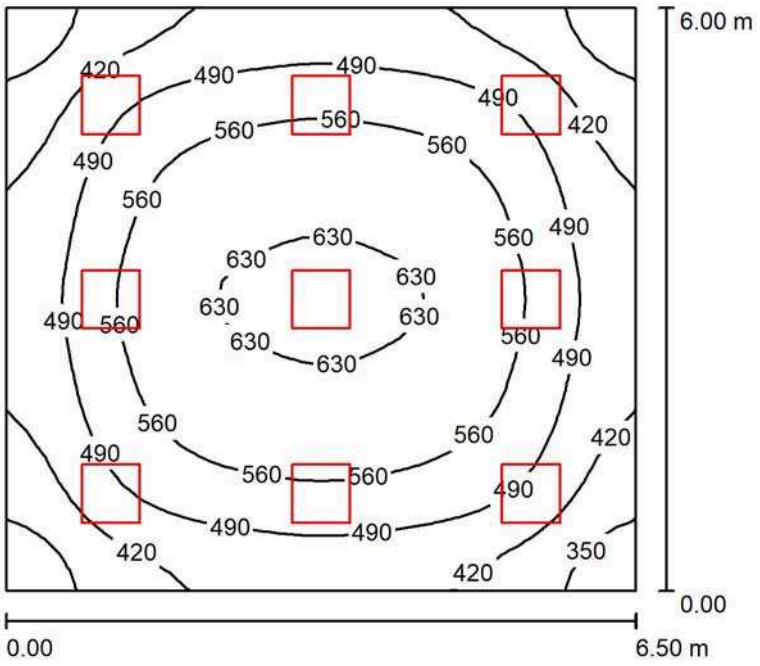
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 4.50 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 35.98 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R3 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	508	305	645	0.600
Suelo	20	508	303	645	0.597
Techo	70	117	91	133	0.775
Paredes (4)	50	268	124	424	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	17	17
Pared inferior	17	17

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 32808	Total: 46260	324.0

Valor de eficiencia energética: 8.31 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Base: 39.00 m²)

B2025/4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R3 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 32808 lm
Potencia total: 324.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	397	111	508	/	/
Suelo	397	111	508	20	32
Techo	0.23	117	117	70	26
Pared 1	163	110	272	50	43
Pared 2	157	108	264	50	42
Pared 3	163	107	270	50	43
Pared 4	157	106	263	50	42

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.600 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.472 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	17	
Pared inferior	17	17	

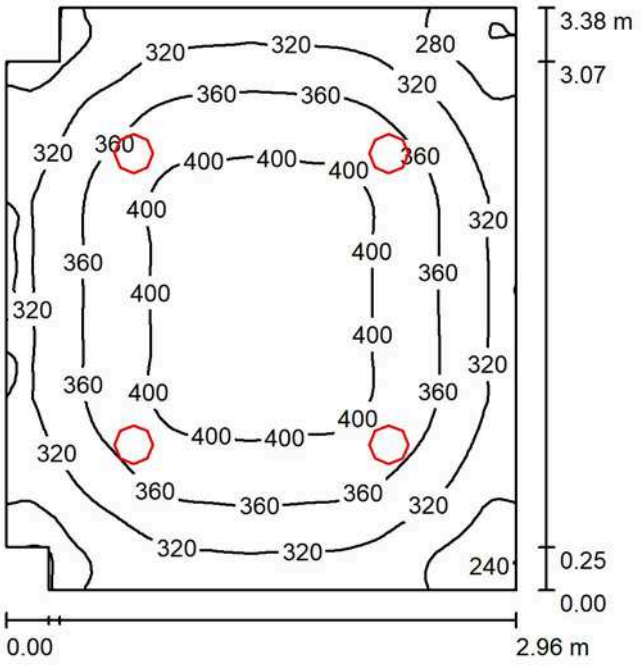
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 8.31 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Base: 39.00 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 3 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	351	232	418	0.661
Suelo	20	257	189	302	0.737
Techo	70	96	67	106	0.701
Paredes (8)	50	209	78	393	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 7408	Total: 7408	72.0

Valor de eficiencia energética: 7.31 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 9.85 m²)

B2025A1764 27/10/2025
1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 3 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7408 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	252	99	351	/	/
Suelo	167	89	257	20	16
Techo	0.00	96	96	70	21
Pared 1	97	88	185	50	29
Pared 2	84	87	171	50	27
Pared 3	125	83	209	50	33
Pared 4	126	84	210	50	33
Pared 5	126	83	209	50	33
Pared 6	87	88	176	50	28
Pared 7	103	89	192	50	31
Pared 8	135	83	218	50	35

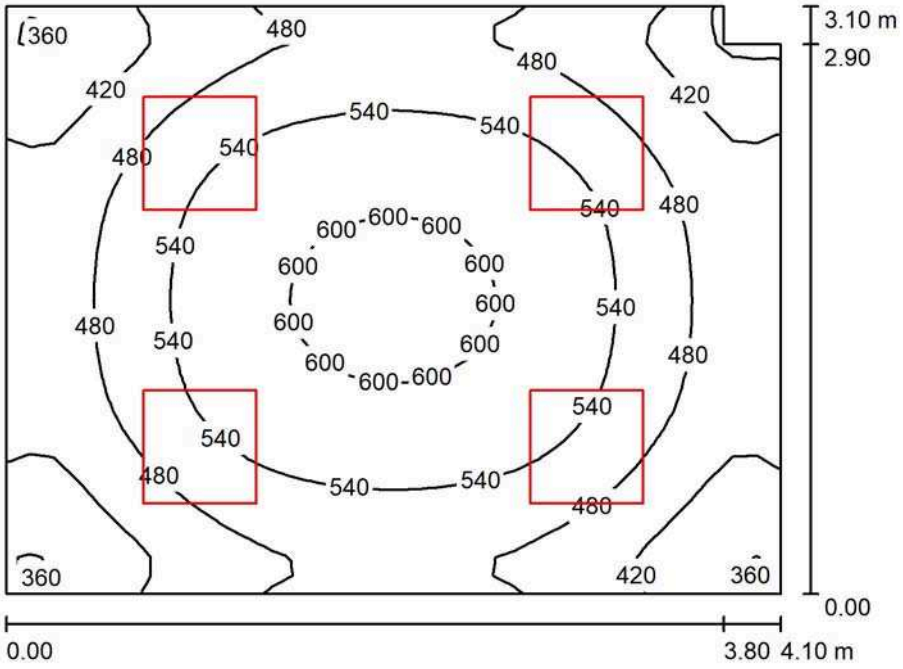
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.661 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.556 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 7.31 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Base: 9.85 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 3 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	500	332	612	0.663
Suelo	20	500	342	613	0.683
Techo	70	139	103	161	0.745
Paredes (6)	50	309	120	593	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 14581	Total: 20560	144.0

Valor de eficiencia energética: 11.38 W/m² = 2.28 W/m²/100 lx (Base: 12.65 m²)

COAVN B2025A4764 27/10/2025 EXP FIRMA
CSV 1314883E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 3 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14581 lm
Potencia total: 144.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	364	137	500	/	/
Suelo	364	137	500	20	32
Techo	0.24	138	139	70	31
Pared 1	190	127	317	50	50
Pared 2	174	126	300	50	48
Pared 3	113	128	240	50	38
Pared 4	142	133	275	50	44
Pared 5	197	126	323	50	51
Pared 6	170	128	298	50	47

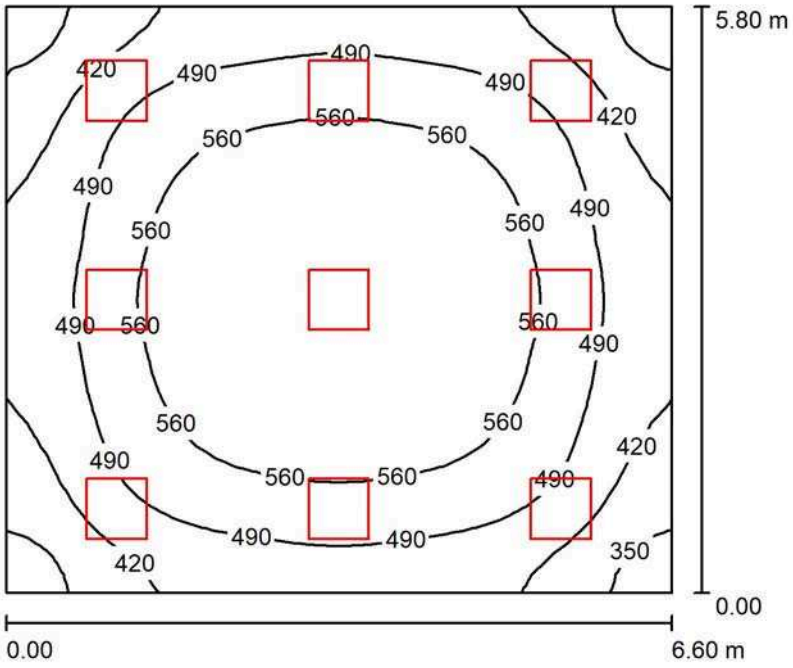
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.663 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.542 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 11.38 W/m² = 2.28 W/m²/100 lx (Base: 12.65 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R4 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	506	315	628	0.624
Suelo	20	506	312	628	0.616
Techo	70	120	96	143	0.796
Paredes (4)	50	276	128	514	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	17	17
Pared inferior	17	17

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 32808	Total: 46260	324.0

Valor de eficiencia energética: 8.46 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Base: 38.28 m²)

B2025/4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula R4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 32808 lm
Potencia total: 324.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	393	113	506	/	/
Suelo	392	114	506	20	32
Techo	0.23	120	120	70	27
Pared 1	180	108	287	50	46
Pared 2	155	109	264	50	42
Pared 3	179	108	287	50	46
Pared 4	155	109	264	50	42

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.624 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.502 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	17	
Pared inferior	17	17	

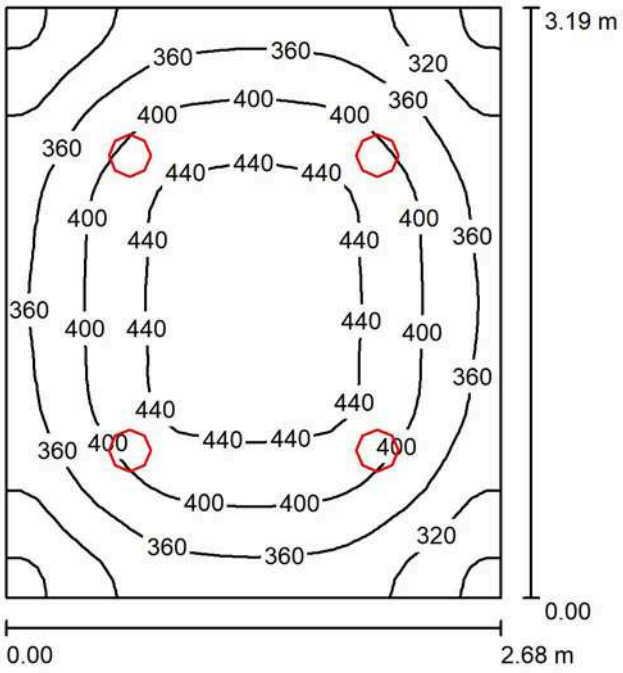
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 8.46 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Base: 38.28 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 4 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:41

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	385	262	458	0.682
Suelo	20	276	206	324	0.748
Techo	70	109	79	121	0.719
Paredes (4)	50	235	91	469	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	24	24
Pared inferior	24	24

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 7408	Total: 7408	72.0

Valor de eficiencia energética: 8.42 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Base: 8.55 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148B3E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ARTEKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cambiador 4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7408 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	272	113	385	/	/
Suelo	177	99	276	20	18
Techo	0.00	109	109	70	24
Pared 1	136	96	232	50	37
Pared 2	142	96	238	50	38
Pared 3	136	96	232	50	37
Pared 4	142	96	238	50	38

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.682 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.572 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	24	24	
Pared inferior	24	24	

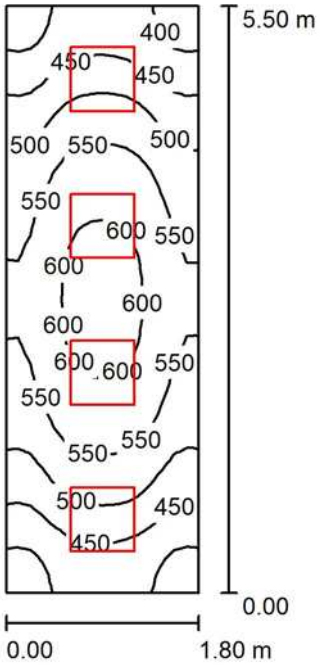
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 8.42 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Base: 8.55 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 4 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:71

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	514	368	617	0.715
Suelo	20	514	368	617	0.715
Techo	70	162	124	194	0.762
Paredes (4)	50	358	150	685	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	16 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR

	Longi-	Tran
Pared izq	15	15
Pared inferior	17	16

(CIE, SHR = 0.25.)

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 14581	Total: 20560	144.0

Valor de eficiencia energética: 14.55 W/m² = 2.83 W/m²/100 lx (Base: 9.90 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148893E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.e-tramita
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Dormitorio 4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14581 lm
Potencia total: 144.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	358	156	514	/	/
Suelo	357	157	514	20	33
Techo	0.25	162	162	70	36
Pared 1	204	147	351	50	56
Pared 2	207	152	360	50	57
Pared 3	204	147	351	50	56
Pared 4	207	152	360	50	57

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.715 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.596 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	15	15	
Pared inferior	17	16	

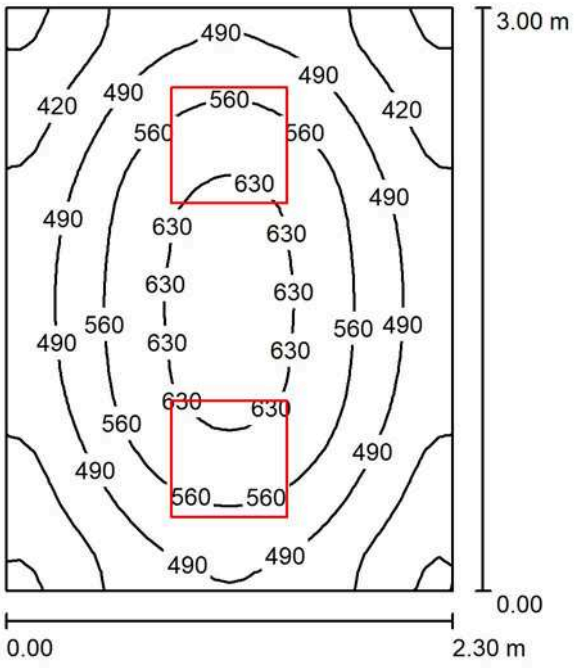
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 14.55 W/m² = 2.83 W/m²/100 lx (Base: 9.90 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Office / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	512	323	656	0.632
Suelo	20	359	265	419	0.738
Techo	70	114	82	147	0.720
Paredes (4)	50	251	100	630	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran
Pared izq	15	15
Pared inferior	15	15

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
			Total: 7291	Total: 10280	72.0

Valor de eficiencia energética: 10.43 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 6.90 m²)

B2025/4764 27/10/2025
EXP FECHA
13148B3E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e introduzca
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Office / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7291 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	389	123	512	/	/
Suelo	246	113	359	20	23
Techo	0.18	114	114	70	25
Pared 1	162	105	267	50	42
Pared 2	133	107	240	50	38
Pared 3	157	105	262	50	42
Pared 4	133	107	240	50	38

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.632 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.493 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	15	15	
Pared inferior	15	15	

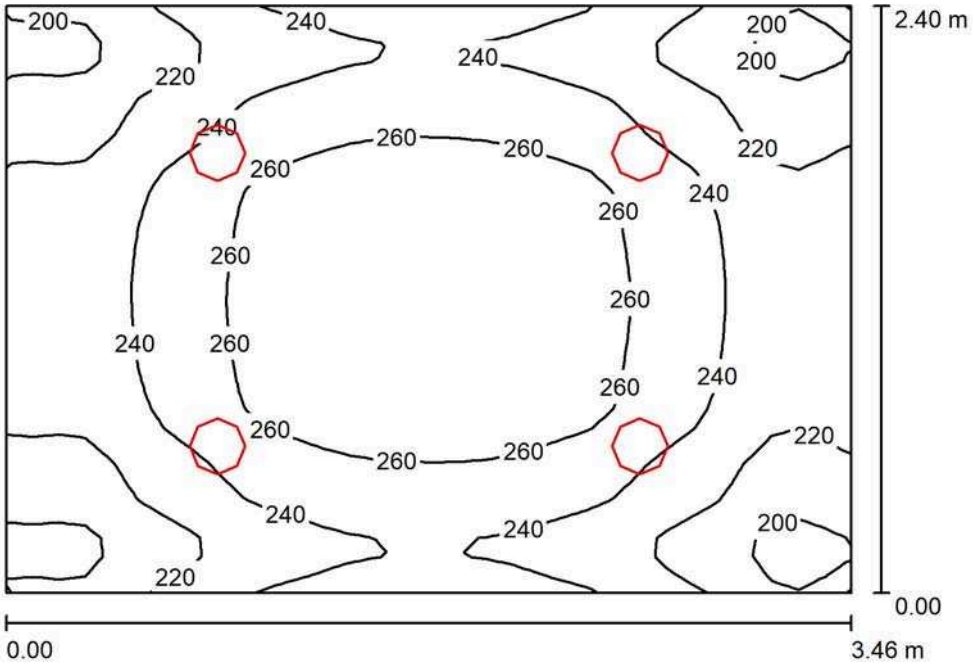
(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 10.43 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 6.90 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Zaguán / Resumen



Altura del local: 3.070 m, Altura de montaje: 3.070 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	240	189	278	0.789
Suelo	20	240	189	278	0.788
Techo	70	111	75	129	0.674
Paredes (4)	50	224	93	554	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 7408	Total: 7408	72.0

Valor de eficiencia energética: 8.67 W/m² = 3.61 W/m²/100 lx (Base: 8.30 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e introduzca
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL KOLEGIO
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Zaguán / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7408 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	149	91	240	/	/
Suelo	149	91	240	20	15
Techo	0.00	111	111	70	25
Pared 1	134	93	228	50	36
Pared 2	125	93	218	50	35
Pared 3	134	93	228	50	36
Pared 4	125	93	218	50	35

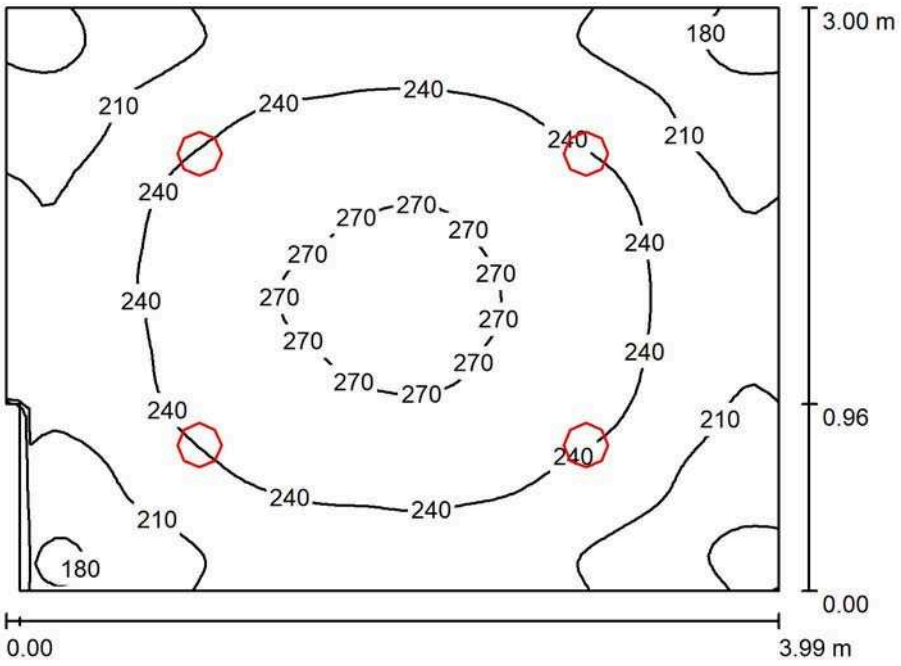
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.789 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.681 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 8.67 W/m² = 3.61 W/m²/100 lx (Base: 8.30 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	231	167	275	0.724
Suelo	20	231	171	275	0.740
Techo	70	80	57	102	0.703
Paredes (6)	50	181	62	364	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 7408	Total: 7408	72.0

Valor de eficiencia energética: 6.05 W/m² = 2.62 W/m²/100 lx (Base: 11.90 m²)

B2025A4764
27/10/2025
EXP
FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e introduzca
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL KOLEGIOA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7408 lm
Potencia total: 72.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	154	77	231	/	/
Suelo	154	77	231	20	15
Techo	0.00	80	80	70	18
Pared 1	113	73	186	50	30
Pared 2	103	72	176	50	28
Pared 3	112	72	184	50	29
Pared 4	105	71	177	50	28
Pared 5	35	79	114	50	18
Pared 6	104	73	177	50	28

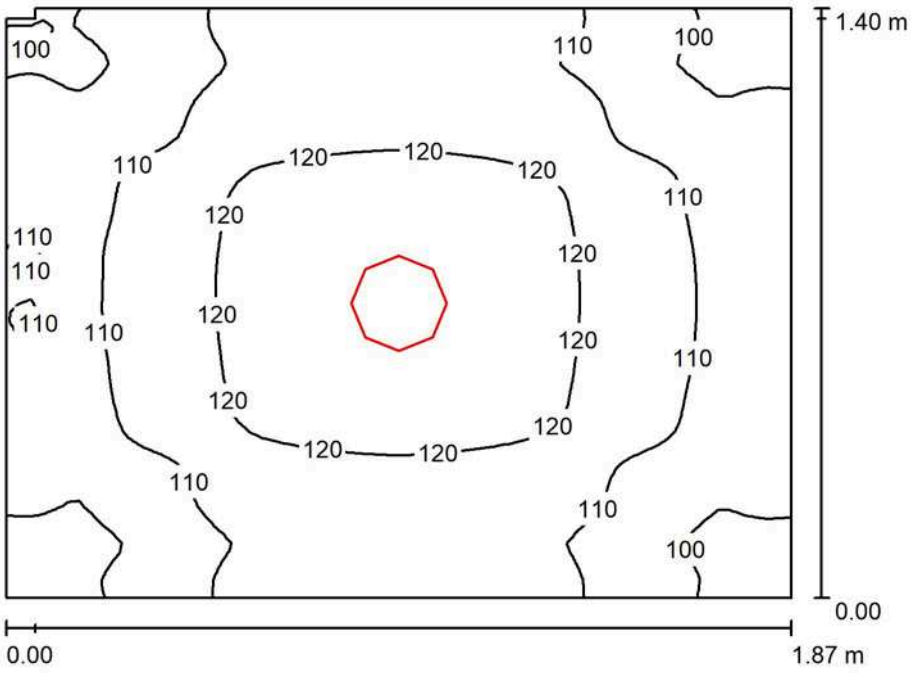
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.724 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.608 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 6.05 W/m² = 2.62 W/m²/100 lx (Base: 11.90 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lavadora / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:18

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	113	95	125	0.843
Suelo	20	113	95	125	0.841
Techo	70	74	52	85	0.709
Paredes (6)	50	134	49	379	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 1852	Total: 1852	18.0

Valor de eficiencia energética: 6.88 W/m² = 6.11 W/m²/100 lx (Base: 2.62 m²)

B2025A4764
27/10/2025
EXP
FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL KOLEGIOA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lavadora / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1852 lm
Potencia total: 18.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	65	48	113	/	/
Suelo	65	48	113	20	7.18
Techo	0.00	74	74	70	16
Pared 1	78	60	138	50	22
Pared 2	69	59	128	50	20
Pared 3	80	60	140	50	22
Pared 4	52	55	107	50	17
Pared 5	39	56	95	50	15
Pared 6	69	59	128	50	20

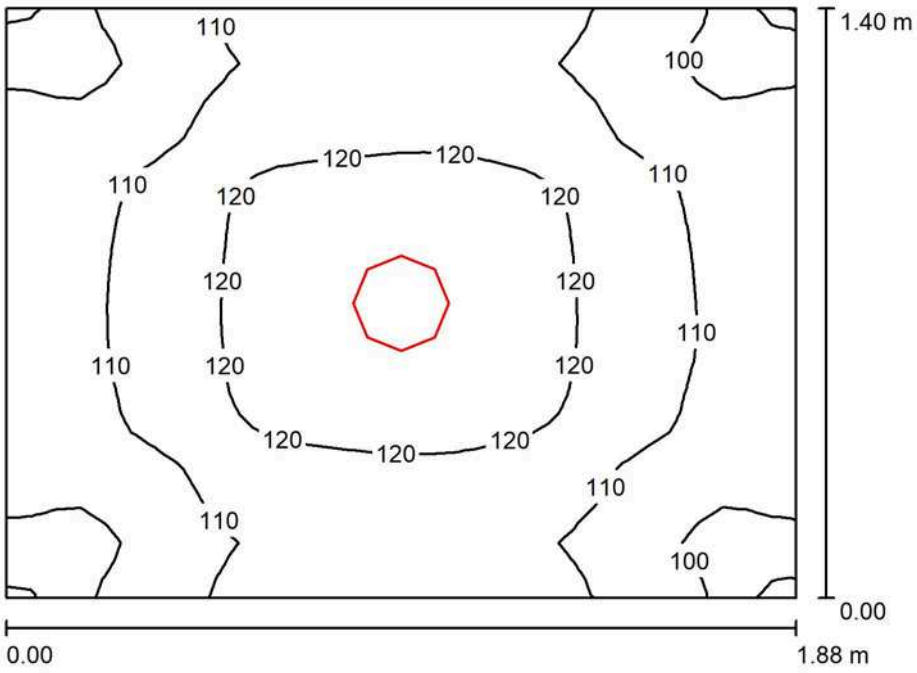
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.843 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.759 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 6.88 W/m² = 6.11 W/m²/100 lx (Base: 2.62 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Limpieza / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	112	94	125	0.833
Suelo	20	112	93	125	0.830
Techo	70	74	51	85	0.689
Paredes (4)	50	133	49	378	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
			Total: 1852	Total: 1852	18.0

Valor de eficiencia energética: 6.84 W/m² = 6.09 W/m²/100 lx (Base: 2.63 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Limpieza / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1852 lm
Potencia total: 18.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	65	47	112	/	/
Suelo	65	48	112	20	7.16
Techo	0.00	74	74	70	16
Pared 1	78	59	137	50	22
Pared 2	69	59	127	50	20
Pared 3	78	59	137	50	22
Pared 4	69	59	127	50	20

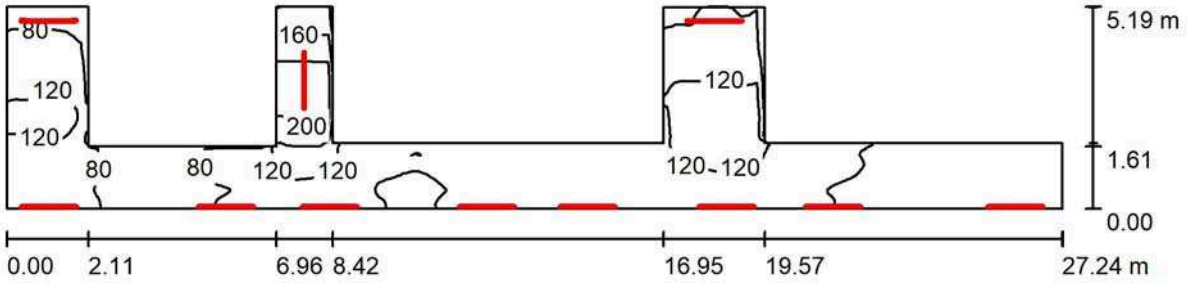
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.833 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.747 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 6.84 W/m² = 6.09 W/m²/100 lx (Base: 2.63 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Resumen



Altura del local: 4.260 m, Factor mantenimiento: 0.80 — Valores en Lux, Escala 1:195

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	101	57	225	0.559
Suelo	20	101	58	224	0.578
Techo	70	135	46	235	0.340
Paredes (14)	50	133	37	482	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	PHILIPS WT120C L1500 1xLED34S/840 (1.000)	3500	3500	29.5
			Total: 38500	Total: 38500	324.5

Valor de eficiencia energética: 4.82 W/m² = 4.76 W/m²/100 lx (Base: 67.27 m²)

B2025A1764 EXP
07/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx?page=
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 38500 lm
Potencia total: 324.5 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	40	61	101	/	/
Suelo	40	61	101	20	6.43
Techo	72	64	135	70	30
Pared 1	13	78	91	50	15
Pared 2	69	62	131	50	21
Pared 3	133	47	179	50	29
Pared 4	74	62	136	50	22
Pared 5	32	59	91	50	14
Pared 6	78	61	138	50	22
Pared 7	154	52	206	50	33
Pared 8	81	68	149	50	24
Pared 9	56	55	111	50	18
Pared 10	88	66	154	50	24
Pared 11	128	46	174	50	28
Pared 12	75	65	140	50	22
Pared 13	32	60	93	50	15
Pared 14	80	61	141	50	22

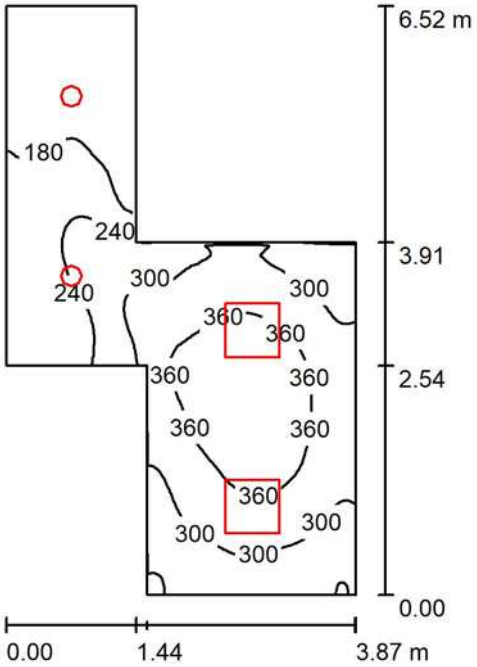
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.559 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.251 (1:4)

Valor de eficiencia energética: 4.82 W/m² = 4.76 W/m²/100 lx (Base: 67.27 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztatua
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	275	126	398	0.457
Suelo	20	275	126	398	0.458
Techo	70	84	56	110	0.671
Paredes (8)	50	182	67	372	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	FEILO SYLVANIA 0053152-NW START Downlight 5in1 55-175 1800LM PIR 840 (1.000)	1852	1852	18.0
2	2	NORMAGRUP LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	3645	5140	36.0
		Total:	10995	Total: 13984	108.0

Valor de eficiencia energética: 7.24 W/m² = 2.63 W/m²/100 lx (Base: 14.92 m²)

B2025A4764 27/10/2025
EXP FECHA
1314883E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e introduzca
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIAL KOLEGIOA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 10995 lm
Potencia total: 108.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	195	81	275	/	/
Suelo	195	81	275	20	18
Techo	0.10	84	84	70	19
Pared 1	86	72	158	50	25
Pared 2	114	87	201	50	32
Pared 3	117	86	204	50	32
Pared 4	122	83	205	50	33
Pared 5	123	84	207	50	33
Pared 6	84	67	151	50	24
Pared 7	76	64	140	50	22
Pared 8	96	67	163	50	26

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.457 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.316 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 7.24 W/m² = 2.63 W/m²/100 lx (Base: 14.92 m²)

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

CÁLCULOS DE

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148B3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

Información del plano

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

B2525 PE EMERGENCIAS

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 5

Lista de productos 6

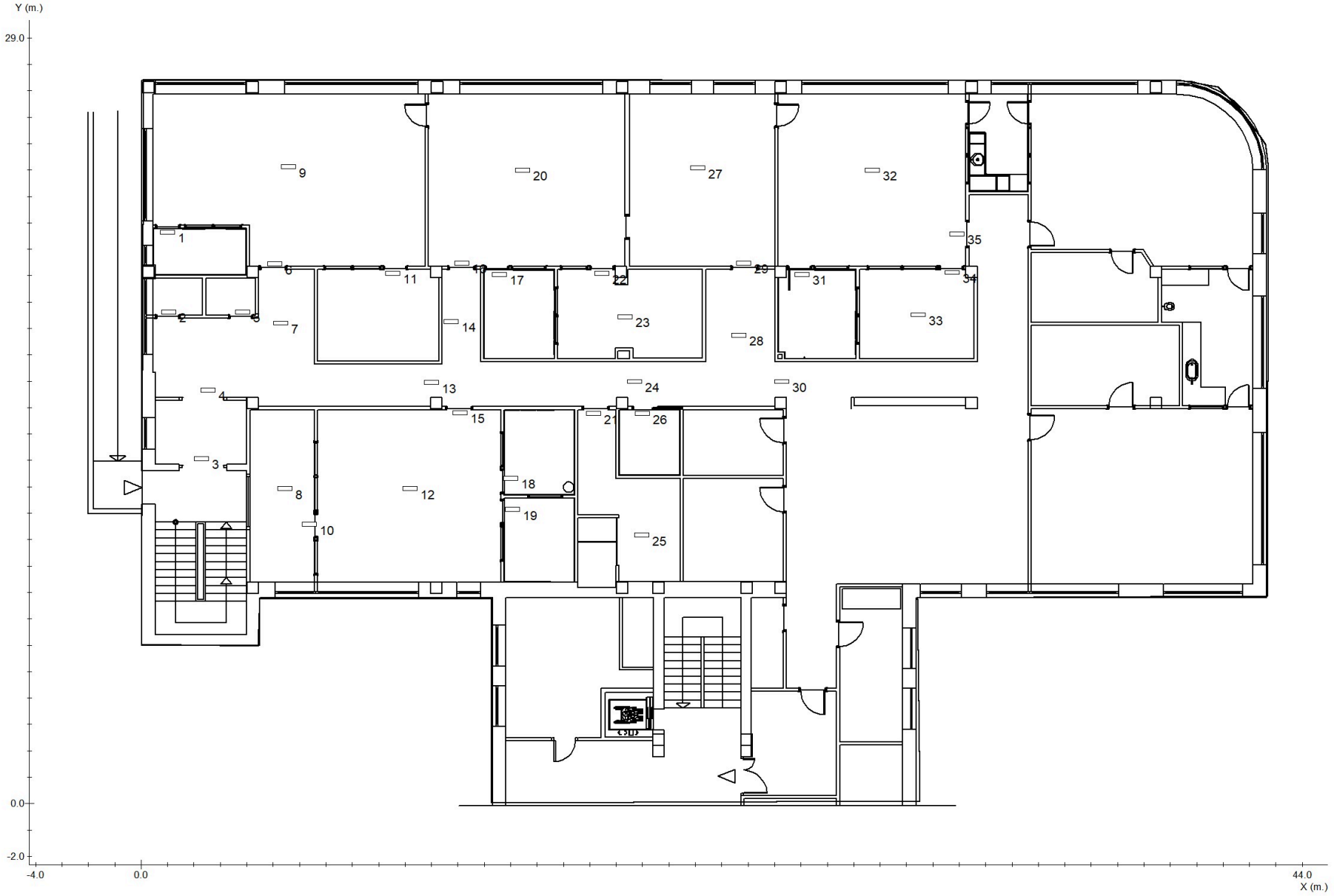
Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.50 m.

Plano de situación de luminarias

1

Plano : B2525 PE EMERGENCIAS



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto : B2525 - Haurreskola ELEJABARRI

Plano : B2525 PE EMERGENCIAS

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	NAOS N2	1.00	21.65	2.50	0	0	0
2	NAOS N2	1.03	18.63	2.50	0	0	0
3	NAOS N5	2.28	13.07	2.50	0	0	0
4	NAOS N2	2.53	15.67	2.50	0	0	0
5	NAOS N2	3.85	18.63	2.50	0	0	0
6	NAOS N2	5.06	20.44	2.50	0	0	0
7	NAOS N5	5.29	18.20	2.50	0	0	0
8	NAOS N2	5.45	11.93	2.50	0	0	0
9	NAOS N5	5.57	24.13	2.50	0	0	0
10	NAOS N2	6.37	10.58	2.50	0	0	0
11	NAOS N2	9.53	20.09	2.50	0	0	0
12	NAOS N5	10.19	11.93	2.50	0	0	0
13	NAOS N5	11.00	15.95	2.50	0	0	0
14	NAOS N5	11.75	18.26	2.50	0	0	0
15	NAOS N2	12.07	14.82	2.50	0	0	0
16	NAOS N2	12.14	20.48	2.50	0	0	0
17	NAOS N2	13.57	20.05	2.50	0	0	0
18	NAOS N2	14.00	12.32	2.50	0	0	0

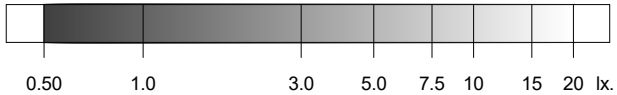
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	
19	NAOS N2	14.07	11.15	2.50	0	0	0
20	NAOS N5	14.46	24.00	2.50	0	0	0
21	NAOS N2	17.13	14.78	2.50	0	0	0
22	NAOS N2	17.45	20.09	2.50	0	0	0
23	NAOS N2	18.34	18.45	2.50	0	0	0
24	NAOS N5	18.70	15.99	2.50	0	0	0
25	NAOS N5	18.96	10.17	2.50	0	0	0
26	NAOS N2	18.98	14.78	2.50	0	0	0
27	NAOS N5	21.08	24.07	2.50	0	0	0
28	NAOS N5	22.64	17.75	2.50	0	0	0
29	NAOS N2	22.83	20.48	2.50	0	0	0
30	NAOS N5	24.27	15.99	2.50	0	0	0
31	NAOS N2	25.04	20.05	2.50	0	0	0
32	NAOS N5	27.71	24.00	2.50	0	0	0
33	NAOS N2	29.45	18.52	2.50	0	0	0
34	NAOS N2	30.73	20.12	2.50	0	0	0
35	NAOS N2	30.91	21.58	2.50	0	0	0

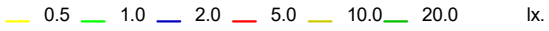
EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13148825E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:





	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	17.27 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	54.8 % de 778.2 m²
Iluminación media:	----	1.47 lx

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

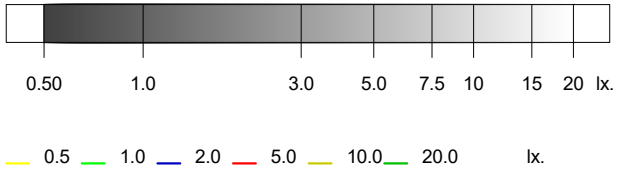
Proyecto : B2525 - Haurreskola ELEJABARRI

Plano : B2525 PE EMERGENCIAS

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:

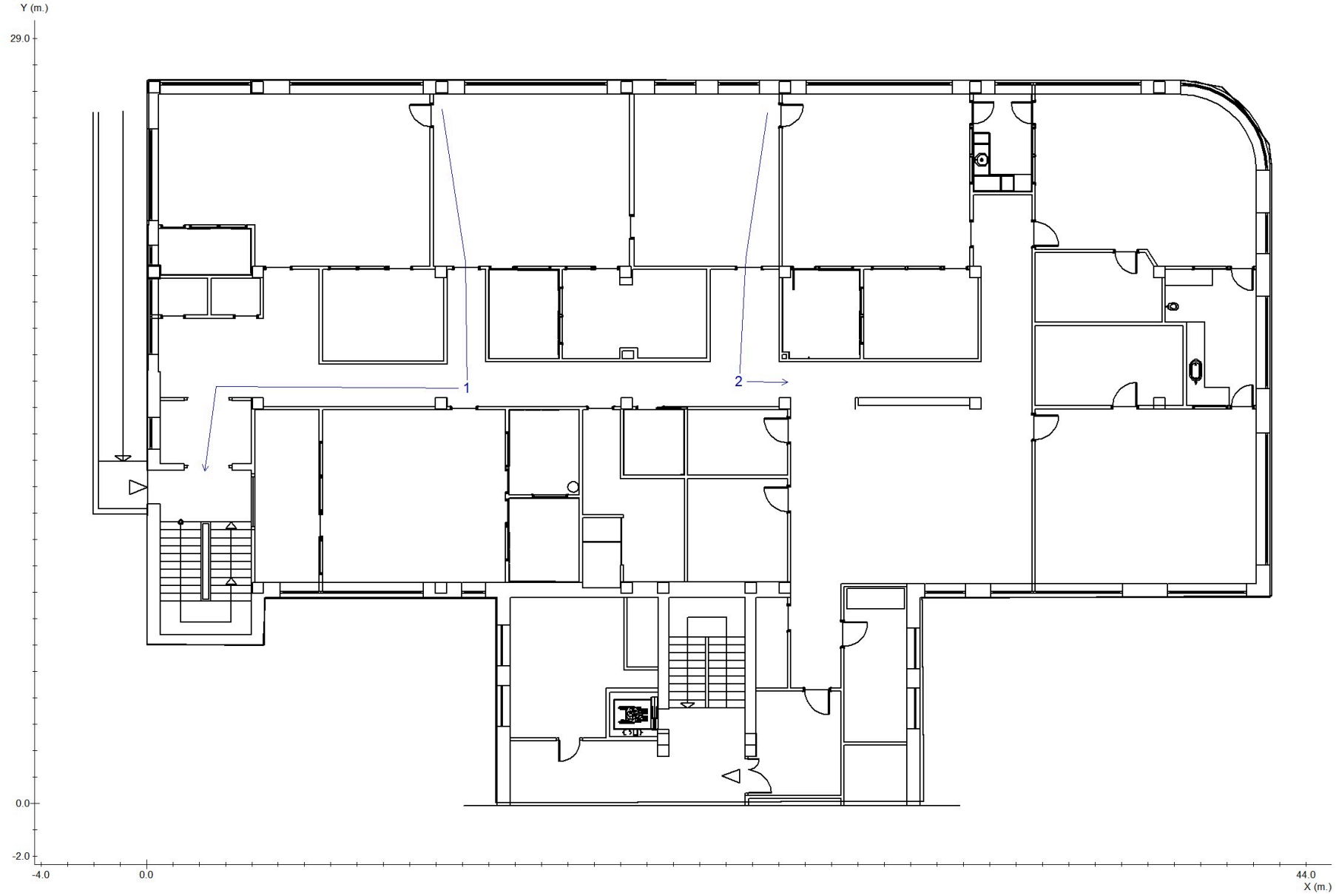


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	38.03 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	51.5 % de 778.2 m²
Iluminación media:	----	2.32 lx

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto : B2525 - Haurreskola ELEJABARRI

Plano : B2525 PE EMERGENCIAS



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proyecto : B2525 - Haurreskola ELEJABARRI

Plano : B2525 PE EMERGENCIAS

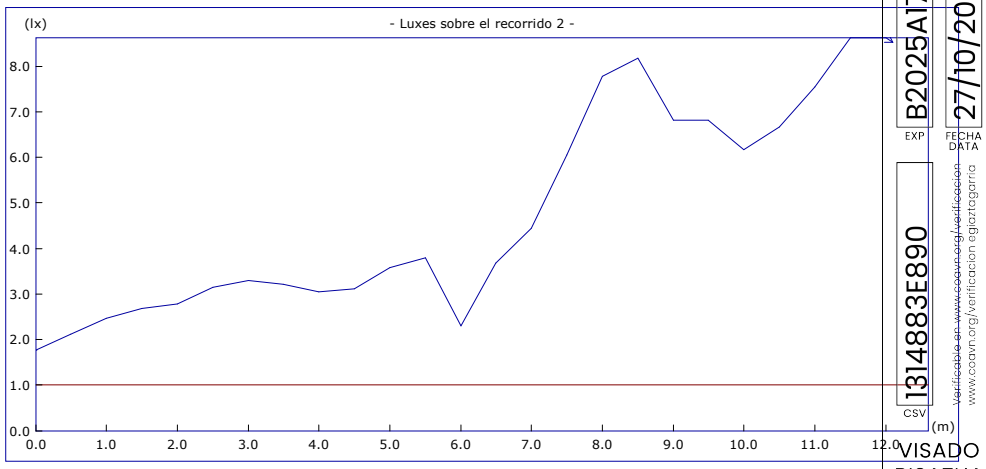
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.82 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.19 lx.
lx. máximos:	----	6.92 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.88 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.77 lx.
lx. máximos:	----	8.63 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

B2025AI764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
1314883E890
CSV
verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- CONDUCTORES DE COBRE Y ALUMINIO EN BAJA TENSIÓN.

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES HASTA 450/750 V

La designación de los cables eléctricos aislados de tensión nominal hasta 450/750V se designarán según las especificaciones de la norma UNE 20.434, que corresponden a un sistema armonizado (Documento de armonización HD-361 de CENELEC) y por tanto son de aplicación en todos los países de Europa Occidental.

El sistema utilizado en la designación es una secuencia de símbolos ordenados, que tienen los siguientes significados:

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
1	Correspondencia con la normalización	H	Cable según normas armonizadas
		A	Cable nacional autorizado por CENELEC
		ES-N	Cable nacional (sin norma armonizada)
2	Tensión nominal 1	01	100/100 V
		03	300/300 V
		05	300/500 V
		07	450/750 V
3	Aislamiento	G	Etileno-acetato de vinilo
		N2	Mezcla especial de policloropreno
		R	Goma natural o goma de estireno-butadieno
		S	Goma de silicona
		V	PVC
		V2	Mezcla de PVC (servicio de 90 ºC)
		V3	Mezcla de PVC (servicio de baja temperatura)
		Z	Mezcla reticulada a base de poliolefina
4	Revestimientos metálicos	C4	Pantalla de cobre de forma de trenza, sobre el conjunto de conductores aislados reunidos
5	Cubierta y envolvente no metálica	J	Trenza de fibra de vidrio
		N	Policloropreno
		Q4	Poliamida (sobre un conductor)
		R	Goma natural o goma de estireno-butadieno
		T	Trenza textil (impregnada o no) sobre conductores aislados reunidos
		T6	Trenza textil (impregnada o no) sobre 1 conductor
		V	PVC
		V5	Mezcla de PVC (resistente al aceite)
6	Elementos constitutivos y construcciones especiales	D3	Elemento portador constituido por uno o varios componentes (metálicos o textiles) situados en el centro de un cable redondo o repartidos en el interior de un cable plano.
			Relleno central
		D5	Cable redondo
		Ninguno	Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
		H	pueden separarse
		H2	Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados no pueden separarse
		H6	Cables planos de 3 ó más conductores aislados
		H7	Doble capa de aislamiento extruída
		H8	Cable extensible
7	Forma del conductor	-D	Flexible para uso en máquinas de soldar
		-E	Muy flexible para uso en máquinas de soldar
		-F	Flexible (clase 5 de la UNE 21.022) para servicio móvil
		-H	Extraflexible (clase 6 de la UNE 21.022) para servicio móvil
		-K	Flexible de 1 conductor para instalaciones fijas
		-R	Rígido de sección circular, de varios alambres cableados
		-U	Rígido circular de 1 alambre
		-Y	Cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil
8	Nº de conductores	N	Número de conductores
9	Signo de multiplicación	x	Si no existe conductor amarillo/verde
		G	Si existe un conductor amarillo/verde
10	Sección nominal	mm2	Sección nominal2

1: Indicará los valores de Uo y U en la forma Uo/U expresado en kV, siendo:

Uo = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.

U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

2: En los conductores "oropel" no se especifica la sección nominal después del símbolo Y.

En esta tabla se incluyen los símbolos utilizados en la denominación de los tipos constructivos de los cables de uso general en España de las siguientes normas UNE:

UNE 21.031 (HD-21) Cables aislados con PVC de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.

UNE 21.027 (HD-22) Cables aislados con goma de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.

UNE 21.153 (HD-359) Cables flexibles planos con cubierta de PVC.

UNE 21.154 (HD-360) Cables aislados con goma para utilización normal en ascensores.

UNE 21.160 Cables flexibles con aislamiento y cubierta de PVC destinados a conexiones internas de máquinas y equipos industriales.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES ENTRE 1 kV Y 30 kV

La designación de los cables de tensiones nominales entre 1 y 30 kV se realizará de acuerdo con la norma UNE 21.123. Las siglas de la designación indicarán las siguientes características:

- Tipo constructivo

- Tensión nominal del cable en kV
- Indicaciones relativas a los conductores

Característica	Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
Tipo constructivo	1	Aislamiento	V	PVC
			E	Polietileno
			R	Polietileno reticulado
			D	Etileno propileno
	2	Pantallas (cables campo radial)	H	Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica individual
			HO	Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica sobre el conjunto de los conductores aislados (cables tripolares)
	3	Cubierta de separación	E	Polietileno
			V	PVC
			N	Policloropreno
			I	Polietileno clorosulfonado
	4	Protecciones metálicas	O	Pantalla sobre el conjunto de los conductores aislados cableados
			F	Armadura de flejes de acero
			FA	Armadura de flejes de aluminio o aleación de aluminio
			M	Armadura de alambres de acero
			M2	Armadura filásticas alambres de acero
			MA	Armadura de alambres de aluminio o aleación de alum.
			Q	Armadura de pletinas de acero
			QA	Armadura de pletinas de aluminio o aleación de alum.
			P	Tubo continuo de plomo
			A	Tubo liso de aluminio
			AW	Tubo coarrugado de aluminio
			T	Trenza hilos de acero
			TA	Trenza hilos de aluminio o aleación de aluminio
			TC	Trenza hilos de cobre
	5	Cubierta exterior	E	Polietileno
			V	PVC
			N	Policloropreno
			I	Polietileno clorosulfonado
Tensión nominal	6	Tensión nominal1	Uo/U kV	
Conductores	7	Nº conductores	N x	
	8	Sección nominal	S mm2	

COAVN
B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Característica	Posi-ción	Referencia a:	Símbolo	Significado
	9	Forma del conductor	K S ninguno	Circular compacta Sectoral Circular no compacto
	10	Naturaleza del conductor	Al ninguno	Aluminio Cobre
	11	Pantalla metálica	+H Sec. +O Sec.	Pantalla individual. Sección en mm2 Pantalla conjunta. Sección en mm2

1: Indicará los valores de Uo y U en la forma Uo/U expresado en kV, siendo:

Uo = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.

U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

Tipos de cable a utilizar

Los conductores aislados serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto y para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido. Se ajustarán a las Normas UNE 21.031, 21.022 y 21.123.
Los conductores a utilizar serán, salvo que se especifiquen otros distintos en otros documentos del proyecto, los siguientes:

- Los conductores que constituyen las líneas de alimentación a cuadros eléctricos corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.
- Los conductores de potencia para la alimentación a motores corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.
- Los cables para las líneas de mando y control corresponderán a la designación VV500F.

En las instalaciones en las cuales se especifique que deban colocarse cables no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos (UNE 21031), éstas deberán satisfacer los niveles de seguridad siguientes:

CARACTERISTICAS	NORMAS	VALORES S/NORMA
NO PROP. DE LA LLAMA	UNE-20432.1	PASAR ENSAYO
NO PROP. DEL INCENDIO	IEE-383 UNE-20432.3 UNE-20427.1	PASAR ENSAYO
SIN EMISION DE HALOGENOS	UNE-21147.1 IEC-754.1 BS-6425.1	DESPRECIABLE
SIN TOXICIDAD	PROY. UNE-21174 NF C-20454 RATP K-20 CEI 20-37 p.2	< 5
SIN CORROSIVIDAD	UNE 21147.2	pH > 4,3

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

CARACTERISTICAS	NORMAS	VALORES S/NORMA
	IEC-754.2 NF C-20453	c > 10 □S/mm
SIN DESPRENDIMIENTO DE HUMOS OPACOS (Transmitancia luminosa)	UNE-21172.1, IEC-1034.1 UNE 21172.2, IEC-1034.2 BS-6724 CEI-20-37 P III NES-711 RATP-K-20 ASTM-E-662-79	> 60 %

Secciones mínimas

Las secciones mínimas utilizadas serán de 1,5 mm2 en las líneas de mando, control y alumbrado, y de 2,5 mm2 en las líneas de potencia.

Colores

Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo con la norma UNE 21.089, y serán los de la siguiente tabla:

COLOR	CONDUCTOR
Amarillo-verde	Protección
Azul claro	Neutro
Negro	Fase
Marrón	Fase
Gris	Fase

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción MI.BT.018.

Identificación

Cada extremo del cable habrá de suministrarse con un medio autorizado de identificación. Este requisito tendrá vigencia especialmente para todos los cables que terminen en la parte posterior o en la base de un cuadro de mandos y en cualquier otra circunstancia en que la función del cable no sea evidente de inmediato.

Los medios de identificación serán etiquetas de plástico rotulado, firmemente sujetas al cajetín que precinta el cable o al cable.

Los conductores de todos los cables de control habrán de ir identificados a título individual en todas las terminaciones por medio de células de plástico autorizadas que lleven rotulados caracteres indelebles, con arreglo a la numeración que figure en los diagramas de cableado pertinentes.

2.- CABLEADO PARA SEÑALES ANALÓGICAS

El cableado para la transmisión de señales analógicas / impulsos entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado por pares y conjunto (referencia UNE: VHOV).
El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105o. La pantalla de cada par será cinta de Aluminio - Poliester. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105o. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 Ω/Km en corriente continua.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La sección de conductores será de 1 mm2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VHOV 500 V. A (2xB) (A = número de pares)
(B = 1 o 1,5 mm2)

3.- CABLEADO PARA SEÑALES DIGITALES

El cableado para la transmisión de señales digitales entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado conjunto (referencia UNE: VOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105o. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105o. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 □/Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VOV 500 V A (2xB) (A = número de pares)
(B = 1 o 1,5 mm^2)

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4.- CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN

Para la centralización de elementos de medida, protección, mando y control, se dispondrán cuadros eléctricos construidos de acuerdo con los esquemas fijados en los planos y Especificaciones Técnicas.

Los cuadros eléctricos habrán de atenerse totalmente a los requisitos de las Normas UNE-EN-60439.1, así como las normas CEI 439-1, CEI 529 y CEI-144.

El aparellaje y materiales utilizados para la construcción de los cuadros serán los indicados en el presente proyecto (memoria, presupuesto y esquemas) o similares siempre que sean aceptados por la Dirección Facultativa.

Construcción

La estructura del cuadro será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5mm o 1mm.

Los cuadros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras. La puerta frontal estará provista de cierre con llave; el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para la previsión de la posibilidad de inspección del resto del cuadro, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frontal mediante tapas atornilladas o con bisagras.

Sobre el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Todo el aparellaje será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre traveseros específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las extensiones futuras.

Grado de protección adaptable sobre la misma armadura (estructura), de un IP20 a IP54; o IP55.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

Se cuidará la conveniente aireación del interior de los cuadros disponiendo, si es necesario, ventanillas laterales en forma de celosía, que permitan la entrada de aire pero impida el acceso de cuerpos extraños. Si a causa de las condiciones de trabajo de los cuadros, se prevén elevadas temperaturas en su interior, se adoptará el sistema de ventilación forzada, sustituyendo las ventanillas por ventiladores o extractores adecuados.

Cuando así se soliciten los cuadros se suministrarán en ejecución precintable, bien sea su conjunto o partes del mismo.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Características eléctricas generales

Clase de protección:	2	2
Tensión de empleo:	1000 V	1000 V
Tensión de aislamiento:	1000 V	1000 V
Corriente nominal asignada:	630 A	3200 A
Corriente admisible de corta duración (1 s):	25 kA eff	85 kA eff
Corriente de cresta admisible:	53 kA	187 kA
Frecuencia:	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

Embarrados

Las barras serán de cobre, perforadas y se fijarán al armario con la ayuda de soportes fijos que acepten hasta 3 barras por fase. La elección de la sección de las barras se realizará de acuerdo con la intensidad permanente y la corriente de cortocircuito que han de soportar.

nº barras por fase	**Sección**	**Intensidad admisible a 35 □C (A)**	**I cc máxima (A eff)**

nº barras por fase	Sección	Intensidad admisible a 35 □C (A)	I cc máxima (A eff)
1	15 x 5	160	25
	20 x 5	250	20
	32 x 5	400	22
	50 x 5	600	30
	63 x 5	700	39
	80 x 5	900	52
	100 x 5	1.050	66
	125 x 5	1.200	75
2	50 x 5	1.000	66
	63 x 5	1.150	85
	80 x 5	1.450	85
	100 x 5	1.600	85
	125 x 5	1.950	85
3	63 x 5	1.600	85
	80 x 5	1.900	85
	100 x 5	2.200	85
	125 x 5	2.800	85

Dependiendo del valor de la corriente de cortocircuito, la separación máxima entre los soportes del juego de barras se calculará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Dispositivos de maniobra y protección

Serán objeto de preferencia conjuntos que incorporen dispositivos principalmente del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de la maniobra de enchufado, que deberá por tanto estar concentrada en el frontal del compartimiento.

En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes.

Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias (perímetros de seguridad) del conjunto.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una tarjeta de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

Conexionados

Conexionado de potencia

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Se dispondrá una borna de conexión para la puesta a tierra de cada cuadro. A la pletina de cobre conectada a ella, se conectarán las tierras de cada uno de los circuitos eléctricos que salen del cuadro, así como los soportes metálicos de los distintos aparatos y a su vez se conectará a la red general de tierras de la instalación.

Todo el cableado interior de los cuadros, se canalizará por canaleta independiente para el control y maniobra con el circuito de potencia y estará debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos que se faciliten, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificados todos los circuitos eléctricos. Asimismo

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan de los cuadros de distribución así como las barras mediante señales autoadhesivas según la fase. Todas las conexiones se efectuarán con terminal a presión adecuado.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo diversas exigencias de instalación; en tal caso podrán estar previstas diversas soluciones.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen. Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento.

Los bornes y terminales de conexión, serán perfectamente accesibles y dimensionados ampliamente, con arreglo a las secciones de cable indicadas. Las entradas y salidas de cables exteriores se harán por zanja o canal debajo del cuadro.

Conexionado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 3kV, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm2 para los T.C. (transformadores de corriente)
- 2,5 mm2 para los circuitos de mando
- 1,5 mm2 para los circuitos de señalización y transformadores de tensión

Cada conductor estará completado de un anillo numerado correspondiendo al número sobre la regletera y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

Señalización

Las dimensiones de los cuadros permitirán un cómodo mantenimiento y serán propuestas por las empresas licitantes, así como el tipo de construcción y disposición de aparatos, embarrados, etc. Junto con la oferta se facilitarán los croquis necesarios para una perfecta comprensión de las soluciones presentadas.

Se adjuntará asimismo el esquema de cuadro, en el que se identifiquen fácilmente circuitos y aparellaje. Se preverá un soporte adecuado para el esquema del cuadro, que se entregará por triplicado y en formato reproducible.

5.- INTERRUPTORES PROTECTORES DEL MOTOR

Los interruptores protectores de motor serán del tipo modular, sin bloqueo de reconexión, y cumplirán con las recomendaciones internacionales y con las normas de los principales países europeos Cumplirán también con la norma europea para aparamenta de baja tensión reconocida por AENOR como UNE-EN 60947, equivalente a la norma CEI 947. En particular será de aplicación la parte 2, referente a interruptores automáticos y la parte 4-1 referente a protectores de motor.

El grado de protección de estos aparatos será IP.20.

Características eléctricas

Intensidad nominal permanente:	40 A
Tensión nominal:	660 V
Frecuencia:	50 /60 Hz

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Nº de polos:	2 o 3
Intensidad asignada de cortocircuito (380/415 V):	35 kA eff
Longevidad de los contactos según AC 3:	0,1 x 106 man.
Frecuencia de maniobra:	40 man./hora

Relés

Protecciones contra las sobrecargas mediante relés térmicos regulables entre 0,6 y 1 vez la intensidad asignada permanente (Iu). Umbral máximo todos los polos cargados compensados de -5 ºC a +40 ºC.

Protecciones contra los cortocircuitos mediante relés magnéticos regulables entre 8,5 y 14 veces la intensidad asignada permanente (Iu). Umbral 2 polos cargados.

Contactos auxiliares

Tensión nominal de aislamiento:	500 V
Intensidad nominal térmica:	6 A
Intensidad nominal de empleo (220V):	3,5 A

Accesorios adaptables

- Cajas IP 41 - IP 55.
- Accesorios de conexionado.
- Señalizador de desconexión.
- Indicador de cortocircuito.
- Enclavamiento por candado.
- Bobinas de desconexión.
- Accionamiento a distancia.
- Accionamiento de paro de emergencia.

Protección diferencial

Estos interruptores automáticos podrán llevar asociada una protección diferencial consistente en un dispositivo diferencial residual, un bloque diferencial o un relé diferencial con transformador toroidal separado.

Estos dispositivos deberán estar conformes con la normativa vigente y protegidos contra los disparos intempestivos. Podrán ser regulables en el tiempo.

Contactores

El interruptor protector de motor se combinará con un contactor o un sistema de contactores asociados (arranque estrella-triángulo), constituyendo los arrancadores de motor sin bloqueo de reconexión.

Los contactores de potencia corresponderán a la categoría de empleo AC-3.

Los guardamotores serán de arranque directo para las potencias comprendidas entre 0,06 y 4 kW (inclusive). Serán de arranque estrella-triángulo a partir de 5,5 kW (inclusive).

Telemando

Los contactores podrán estar equipados con un sistema de telemando que permita puedan ser accionados a distancia por dos o tres señales a manera de pulsos: apertura, cierre, estado. Por otro lado, el interruptor - guardamotor podrá ser accionado manualmente.

Pruebas

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Todos los equipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60 898-92.

6.- INTERRUPTORES CONMUTADORES Y CONTACTORES

Todos los aparatos citados llevarán inscritos en una de sus partes principales y de forma bien legible la marca de fábrica, así como la tensión e intensidad nominales. Los aparatos de tipo cerrado llevarán una indicación clara de su posición de abierto y cerrado. Los contactos tendrán dimensiones adecuadas para dejar paso a la intensidad nominal del aparato, sin excesivas elevaciones de temperatura. Las partes bajo tensión deberán estar fijadas sobre piezas aislantes, suficientemente resistentes al fuego, al calor y a la humedad y con la conveniente resistencia mecánica.

Las aberturas para entradas de conductores, deberán tener el tamaño suficiente para que pueda introducirse el conductor correspondiente con su envoltura de protección.

Todos lo interruptores, conmutadores y contactores hasta 25 A deberán estar construidos para 380 V como mínimo. Las distancias entre las partes en tensión y entre éstas y las de protección deberán ajustarse a las especificadas por las reglamentaciones correspondientes. Los mismos aparatos con intensidad superior a 25 A deberán, además, estar construidos en forma que las distancias mínimas entre contactos abiertos y entre polos no sean inferiores a las siguientes:

5 a 6 mm para los 25 - 125 A.

6 a 10 mm para los de más de 125 A.

La parte móvil debe servir únicamente de puente entre los contactos de entrada y salida. Las piezas de contacto deberán tener elasticidad suficiente para asegurar un contacto perfecto y constante. Los mandos serán de material aislante.

Los soportes para conseguir la ruptura brusca no servirán de órganos de conducción de corriente.

En los contactores, la temperatura de los devanados de las bobinas no será superior a las admitidas en las reglamentaciones vigentes, debiéndose especificar el tiempo propio de retardo de desconexión, tiempo de desenganche y tiempo total de desconexión. Todos los contactores deberán tener el enganche impedido, mientras no desaparezca la causa que le produjo la desconexión.

Todo el material comprendido en este apartado deberá haber sido sometido a los ensayos de tensión, aislamiento, resistencia al calor y comportamiento al servicio exigidos en esta clase de aparatos, en las normas UNE 20.109 y 20.353.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. Contenido y ámbito de aplicación

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Aprobado y suscrito por ambas partes se unirá a este Pliego el Proyecto, que estará formado por los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva y bases de cálculo.

b) Especificaciones técnicas y generales.

c) Planos y detalles.

d) Presupuesto y Mediciones

Todos los componentes del proyecto quedan definidos en la documentación anterior, salvo cambios posteriores a la ejecución del proyecto.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los anteriores documentos, queda sin efecto.

2. Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

3. Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

Si en alguna partida del Proyecto aparece el "o equivalente" se entiende que el tipo y marca objeto de contrato es el indicado como modelo en el Proyecto, es decir, de las mismas características, siempre a juicio de la Propiedad y la Dirección Facultativa.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso, con las consecuencias que en este Pliego se especifican.

4. Control de calidad de los materiales

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5. Desarrollo de las obras

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. En dichos plazos se entenderá incluido el trabajo de replanteo y limpieza final de obra, así como la corrección de los defectos observados en la recepción provisional y la entrega de la Documentación Final de Obra prevista en el apartado Pruebas.

En la reunión de replanteo de obra, que se efectuará con el Contratista, éste deberá entregar un planning de la obra con la fecha de terminación acordada en el contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados en el planning para la ejecución sucesiva del Contrato y en general para su total realización.

El desarrollo de las obras, ajustándose a las previsiones del Proyecto y al programa de trabajos, corresponderá al Contratista. La Dirección Facultativa estará constantemente informada de las previsiones, actuaciones e incidencias del trabajo.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Cuando la Dirección Facultativa estime que ciertos trabajos presentan un carácter de urgencia, exigirá su fecha de comienzo y terminación. Si el Contratista deja pasar la fecha prevista, reflejada en una orden por escrito, la Dirección Facultativa podrá hacer ejecutar los trabajos por otra entidad y a cualquier precio. Los gastos ocasionados serán pagados directamente por la Propiedad, y debidamente descontados al Contratista, en la siguiente certificación provisional de obra que se liquide.

Cuando el Contratista no se ajuste a las disposiciones del Proyecto, y/o a las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, se le fijará un tiempo determinado para conseguirlo, pasado el cual, la Dirección Facultativa puede ordenar el establecimiento de un Inventario del valor de la obra ejecutada, y equipos acopiados, y proceder a una nueva adjudicación por concurso, previa anulación del contrato.

El Contratista mantendrá la obra completamente limpia en todas sus partes, incluso acopios, debiéndola conservar en tales condiciones hasta la recepción provisional en que efectuará una limpieza definitiva. Los costes de dichas limpiezas serán a su cargo.

6. Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

7. Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

8. Inspecciones

Será misión exclusiva de la Dirección Facultativa la comprobación de la realización de la obra con arreglo al Proyecto e instrucciones complementarias.

El Contratista deberá guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección Facultativa, el cual tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo, y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo, siendo retirados de la obra los que a su juicio no reúnan las condiciones establecidas. Este reconocimiento previo no constituye su aprobación definitiva y podrán retirarse, aún después de colocados en obra, cuando presenten defectos no percibidos en principio con independencia del tiempo transcurrido desde su instalación.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de calas durante la obra, inclusive antes de la recepción definitiva cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación o de materiales de calidad deficiente, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

9. Suministros auxiliares

Todas las ayudas tales como cualquier ayuda de peonaje o elementos mecánicos para transporte y colocación de material, descarga de camiones, suministros de anclajes, soportes, andamios, etc. sin que sea esta relación limitativa, corren por cuenta del Contratista de la instalación ya que debe prever una instalación completa, perfectamente terminada y entregada en completo y buen orden de marcha.

10. Riesgo de la obra

El Contratista toma plena responsabilidad y ejecuta la obra de acuerdo con las especificaciones reseñadas en los documentos técnicos.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a su coste, plazos de ejecución y arte de la construcción, a riesgo y ventura del Contratista, sin que este tenga por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios.

Asimismo, no podrá alegarse desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, transporte, etc …

El Contratista será responsable en caso de incendio, robo, daños causados por defectos atmosféricos, inundaciones, etc. debiendo cubrirse mediante seguro de tales riesgos, hasta la recepción definitiva de la obra. Están incluidos en este párrafo los materiales y bienes suministrados por el Propietario.

El Contratista deberá cumplir todos los reglamentos sobre condiciones de Seguridad Social, accidentes, etc. disponiendo de las correspondientes pólizas de seguro. Deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil a terceros, con un mínimo de 150.000 € de garantía, en obras que asciendan hasta la suma de 1.500.000 € de presupuesto, y a partir de esta cifra tendrá que tener una cobertura del 10 % sobre el total del presupuesto, ya que será el responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar como consecuencia de la obra o del personal de la misma. Así deberá tomar las precauciones necesarias o convenientes para la seguridad de los inmuebles colindantes y si fuera necesario efectuar cualquier recalzo en las fincas colindantes o reparar cualquier hueco o agujero o desconchón que se produzca en las medianeras o muros colindantes, a cuenta y cargo del Contratista. Se incluye también en lo dicho anteriormente los casos de omisión o negligencia.

Si fuese preciso, a juicio de la Dirección Facultativa, el apuntalamiento de alguna zona de la casa o colindantes, serán a cuenta y cargo del Contratista.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

11. Seguridad e higiene en la obra

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene de los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los Organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sancione la Dirección Facultativa.

Si, por el tamaño de la obra, ésta dispone de un proyecto específico de seguridad e higiene, el Contratista está obligado a conocerlo, cumplirlo y darlo a conocer y cumplir a sus trabajadores y subcontratistas.

Si la Obra no dispusiera de un proyecto específico de seguridad, el Contratista deberá adoptar las normas generales de seguridad en construcción y en particular las aplicables a trabajos de instalaciones.

Los riesgos de realización de la obra que se deben prevenir son:

- Atrapamientos.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Incendios y explosiones.
- Asfixia, electrocución, quemaduras.
- Cortes y mutilaciones.
- Polvo, ruidos.
- Riesgos de utilización de maquinaria (grúas, andamios, maquinaria portátil).

Para prevenir estos riesgos, el Contratista deberá proporcionar los medios de protección necesarios, que se pueden clasificar en medios individuales y medios de protección colectivos.

Los medios de protección individuales se facilitarán a cada operario en función del trabajo que esté realizando, y consiste en: cascos, botas, guantes, cinturón de seguridad, gafas y pantallas de protección.

El Contratista dispondrá de cascos adicionales suficientes para facilitarlos a la Dirección Facultativa, Propiedad y visitantes de la obra.

Los medios de protección colectivos serán los adecuados en todo momento al riesgo de la obra, pero podemos resumir los más significativos en:

- Separación mínima de 5 m con cables de alta tensión.
- Protección con vallas adecuadas de los huecos de escalera y ascensores, huecos en pisos y aberturas en fachadas.
- Sujeción adecuada de cargas y materiales.
- Control del vertido de escombros.
- Protección con marquesinas y redes la proyección de objetos a distinto nivel.
- Instalación eléctrica provisional con las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas, cableado eléctrico sin empalmes entre cuadro y punto de consumo.
- Cumplimiento de las prescripciones técnicas del fabricante de la maquinaria y medios auxiliares empleados, en especial, revisiones requeridas y formación de los operarios.
- Se dotará de iluminación y ventilación artificial a aquellas zonas que no dispongan de iluminación y ventilación natural.
- Se colocará un extintor de polvo seco y uno de CO_2 de 6 kg cada 500 m2 de obra, en perfecto estado de funcionamiento.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan implicar, juntamente con las medidas de prevención a emplear.

Se elegirá al personal más cualificado para impartir nociones de socorrismo y primeros auxilios. Se dispondrá un botiquín adecuado en la obra.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

12. Personal de obra

Corresponde al Contratista bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá entregar una lista con los nombres del responsable técnico, jefe de obra y encargado de cada especialidad y notificar puntualmente cualquier cambio que hubiese durante el desarrollo de la obra. En la relación se especificará el tiempo de su dedicación y los días de permanencia en la obra.

Aparte de la Dirección Técnica del Contratista, deberá haber un jefe de obra y un encargado, pudiendo ser estos dos últimos la misma persona. El encargado deberá estar permanentemente en la obra durante todas las jornadas laborales.

La designación de esta persona deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, así como también sus sustituciones, pudiendo exigir la separación de cualquier persona adscrita a la obra, en el caso de que cometiera faltas previstas y sancionadas con tal medida en la legislación laboral, sin obligación de indemnización por los perjuicios derivados.

El Contratista deberá emplear la mano de obra necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos. El Contratista entregará mensualmente la lista del personal en obra tanto propio como subcontratado con justificación fehaciente de:

1.- Estar al día de las cotizaciones a la Seguridad Social.

2.- Estar al día del pago del seguro de responsabilidad civil que cubra los daños a propios y terceros.

12.1. Recusación o ampliación del personal

El contratista viene obligado a separar de la obra aquel personal, sea cual fuere su categoría que a juicio de la Dirección facultativa de la obra no cumpla con sus obligaciones en la forma debida, pudiendo ésta exigir al adjudicatario-contratista la dedicación a los trabajos de la obra de nuevo personal, incluso técnico, que deberá recibir el visto bueno de dicha Dirección, en los casos en que sea manifiesta la incompetencia o insuficiencia del personal afecto a la obra para realizar los trabajos con garantía de calidad, seguridad y cumplimiento de plazos e hitos del planing aportado por el contratista.

13. Subcontratistas

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Facultativa para efectuar la subcontratación de cualquier parte de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recusar a los Subcontratistas que a su juicio no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron propuestos por el Contratista.

La adjudicación a Subcontratistas, se realizará siempre con sujeción al Plan de Trabajos. El Contratista será el responsable de la omisión de dichas condiciones.

Cualquier Subcontratista que intervenga en la obra, lo hará con conocimiento y sumisión al Presente Pliego de Condiciones, en cuanto pueda afectarle, siendo obligación del Contratista el cumplimiento de esta cláusula.

Salvo pacto en contra, cualquier Subcontratista garantizará su instalación durante el mismo plazo indicado en el contrato para el Contratista principal. En dicho período serán a su cargo las reposiciones, sustituciones, etc. sin que el plazo de garantía le libre de las responsabilidades legales.

14. Jornada laboral

La duración normal del trabajo diario será limitada por las Leyes del lugar de trabajo.

No se permitirán horas extras sin previa autorización de la Dirección Facultativa y sólo para casos especiales a juicio de la misma.

Si el Contratista entiende que no podrá cumplir el plan previsto, deberá ampliar la plantilla, pero nunca le será permitido subsanar los retrasos mediante horas extras.

15. Coordinación con otros oficios

El Contratista coordinará perfectamente con el Contratista general, si lo hubiese, o con quién haga sus veces y con los demás Contratistas. Si surgen dificultades se someterán a la Dirección Facultativa, cuya decisión acatarán.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

En el caso concreto de utilizar soportes, bancadas o elementos auxiliares comunes, se pondrán de acuerdo en el reparto de costes. De no haber avenencia entre ellos, acatarán la decisión de la Dirección Facultativa.

16. Normas generales de montaje

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras.

El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes. En aquellas partes móviles de las máquinas y motores se dispondrán envolventes o rejillas metálicas de protección.

Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

17. Control de calidad

LA PROPIEDAD podrá contratará directamente o a través del Contratista una ASISTENCIA TECNICA para el Control de Calidad de las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

La Asistencia Técnica propuesta tendrá las siguientes fases de actuación sobre las instalaciones previstas:

a) Preparación Plan de Control ó confirmación del Plan de Control del Proyecto, si lo hubiese

b) Control de Calidad sobre Materiales y Equipos

c) Control de Ejecución Instalaciones según Normativas.

d) Control sobre Pruebas de funcionamiento, Regulación y Seguridad realizadas por el Contratista.

La Asistencia Técnica del Control de Calidad, estará vinculada y al servicio de la Dirección Facultativa y la Propiedad a la cual dirigirá toda su actividad.

La empresa adjudicataria de esta Asistencia Técnica realizará el Plan de Control de las instalaciones de acuerdo con las indicaciones existentes en la documentación del proyecto, dentro del apartado denominado "Control de Calidad", o en su defecto, con la normativa vigente.

En caso de que sea el Contratista el que contrate esta Asistencia Técnica presentará al menos tres nombres de empresas capacitadas para este trabajo, siendo elegida la adjudicataria por la Dirección Facultativa.

El Contratista destinará para estos trabajos en caso de no existir partida presupuestada en los presupuestos del proyecto, al menos el 1,5% (uno y medio por ciento) del importe de ejecución material de los capítulos correspondientes a instalaciones, estando abierta la posibilidad de que el Contratista oferte un porcentaje mayor para este fin.

En cada certificación deberá venir explícitamente el importe destinado a Control de Calidad.

18. Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominaríamos Documentación Final de Obra:

1) Memoria actualizada con todos sus apartados.

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

3) Manual de instrucciones de la instalación.

4) Libro de mantenimiento.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

5) Planos de la instalación terminada.

6) Lista de materiales empleados y catálogos.

7) Relación de suministradores y teléfonos.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

Recepción provisional

Al resultar positivas las Pruebas y aclaradas las dudas al Servicio de Mantenimiento se procederá a formalizar la Recepción Provisional de la obra que será firmada por la Propiedad, su Servicio de Mantenimiento, caso de que así lo decida la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para formalizar la Recepción Provisional será necesario que el Contratista haya entregado previamente, tres copias de la Documentación Final de Obra corregidas con las observaciones correspondientes.

Una copia será para la Dirección Facultativa, otra copia para la Propiedad y la tercera para le Empresa de Control de Calidad.

En el documento de la Recepción Provisional deberá adjuntarse fotocopia conforme la Propiedad o la Dirección Facultativa ha recibido la documentación final de obra corregida.

Si en el momento de ocupar la obra y utilizar las instalaciones no han sido completadas las Pruebas o la documentación correspondiente por causas ajenas a la Propiedad, Dirección Facultativa o Control de Calidad, se le retendrá al Contratista la liquidación final y la fianza establecida, cuyas cantidades podrá la Propiedad utilizarlas para terminar los trabajos pendientes y abonar el mayor coste y los daños y perjuicios ocasionados a los intervinientes en los trabajos y a los usuarios de la obra.

Garantía de funcionamiento

El plazo de garantía de la instalación comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía será de 12 meses si no se indica lo contrario.

Durante el plazo de garantía, el Contratista viene obligado a reparar, con toda urgencia, cualquier avería que surja, aunque estime que la causa de la misma no sea debida a defectos de material o de instalación, sino a mal uso, tema que deberá dilucidarse posteriormente mediante justificación escrita por parte del Contratista.

Caso de que la Empresa Contratista no actúe con la celeridad que el caso requiera a juicio de la Dirección Facultativa, la Propiedad podrá encargar la reparación a otra entidad con cargo a la fianza.

Si la avería se produce en máquinas de valor estimable, a juicio de la Dirección Facultativa, se entiende que la garantía de la misma vuelve a empezar a partir de la nueva puesta en marcha.

19. Garantía de resultado

Se establece una garantía de aseguramiento de los resultados y de entrega de la documentación pertinente previa a la Recepción Provisional que vencerá en el momento en que el Contratista obtenga de la Propiedad o Dirección Facultativa, la aprobación fehaciente de la documentación pedida en el capítulo PRUEBAS y de forma ineludible la correspondiente a los apartados:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el Protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

Caso que el Contratista no cumpla satisfactoriamente con lo expresado anteriormente, la Propiedad, a requerimiento de la Dirección Facultativa podrá, si lo desea, recibir provisionalmente la Obra, y encargar a terceros, con cargo a las cantidades pendientes de liquidación o fianza, los trabajos de documentación y obtención de resultados pendientes.

Recepción definitiva

A los 12 meses de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva, siguiendo los mismos trámites e inspecciones que en la Recepción Provisional y aplicándose lo previsto en el apartado de 'Fianza' para la liberación definitiva.

Solo podrán ser definitivamente recibidas las obras que estén en perfecto estado y en funcionamiento. Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá este de los daños y perjuicios en el término de 15 años.

La Recepción Definitiva implica solamente la extinción de la responsabilidad administrativa de la contrata pero no excluye la responsabilidad a la que se refiere el Artículo 1.591 del Código Civil.

Permisos (por cuenta del contratista)

Corre por cuenta del Contratista la confección y presentación de los boletines de la instalación y libro de mantenimiento oficial, así como el resto de documentos que reglamentariamente deben ser preparados y aportados por el Contratista.

Corre por cuenta del Contratista la redacción, visado y tramitación ante Organismos Oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.) de los Proyectos necesarios para obtener todos los permisos oficiales para la construcción, puesta en marcha y conexión de las instalaciones objeto del Pliego.

Asimismo, el Contratista es el responsable de la confección, visado y tramitación de los Certificados Finales de Obra necesarios.

Los costes de las tasas de visado y tramitación corren por cuenta del Contratista.

Criterios de medición de las instalaciones

Toda medición deberá ser reproducible admitiendo márgenes de error tolerables. Se emplearán los instrumentos de medición de uso normal en una obra (reglas rígidas o cintas métricas) en aquellos casos en que sea posible hacerlo.

La unidad de medida será la que se exprese en el Estado de Mediciones o la que la Dirección Facultativa dictamine, en caso de duda.

Los elementos discretos se medirán por unidades instaladas.

Las tuberías de medirán por su eje, según el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas, sin descontar de la medición la longitud ocupada por válvulas y demás accesorios. No se admitirán suplementos por injertos, derivaciones, mermas, etc.

El aislamiento de tuberías se medirá según el mismo criterio que las tuberías, e incluirá la valvulería, curvas y accesorios. No se admitirán suplementos por estos conceptos ni por mermas de material.

La medición de conductos se realizará normalmente en metros cuadrados, en base a sus dimensiones nominales, midiendo sobre el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y curvas se medirán por su parte exterior. Las reducciones se medirán en su longitud real y aplicando la mayor de las secciones. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, embocaduras, derivaciones, etc. o por mermas de material.

El aislamiento de conductos se medirá siguiendo los mismos criterios indicados para los conductos, pero tomando como base las dimensiones nominales del conducto que se aísla.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Los tubos para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos, sin descontar de la medición la longitud ocupada por cajas de empalme y derivación. No se admitirán suplementos por curvas, derivaciones, empalmes, etc. ni por mermas de material.

Las bandejas para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y las curvas se medirán por su parte exterior. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, derivaciones, etc. ni por mermas de material.

El cableado eléctrico (que no esté incluido en conceptos como punto de luz) se medirá por su recorrido real desde borna a borna de conexión. No se admitirán suplementos de medición por derivaciones, empalmes, reservas o mermas de material.

Valoración de unidades de obra

Todos los precios unitarios de los elementos del Proyecto se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluyan algunos de ellos en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y toda clase de operaciones, directas o accidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el Proyecto.

Se entiende pues, que la expresión "Completamente instalado/a", se refiere a unidades de obra totalmente montadas, conectadas y en perfecto funcionamiento.

También queda incluido en el precio la parte proporcional para la realización de ensayos y pruebas finales.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en el Proyecto no es exhaustivo. Por lo tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios.

Trabajos adicionales por precios unitarios

Se valorarán por medición de unidades de obra aplicando los precios unitarios aprobados.

Si surgen variaciones de calidad o tipo de materiales o nuevas unidades de obra por exigencias de la Propiedad y/o Dirección Facultativa, dentro siempre del contexto general del Proyecto valorado, los nuevos precios unitarios se negociarán comparando los precios de venta al público de los nuevos materiales con los precios de venta al público de los sustituidos o más comparables, estableciéndose una comparación aritmética, a saber:

$$\frac{PVP\ material\ oferta}{Precio\ unitario\ oferta} = \frac{PVP\ material\ nuevo}{Precio\ unitario\ nuevo}$$

que dará el tope aceptable del nuevo precio unitario. La fecha de comparación será la de la oferta general aprobada objeto de contrato, de acuerdo con la relación de PVP suministrados por el Contratista junto con la oferta.

Caso de surgir nuevas partes de obra no contratadas, el nuevo presupuesto objeto de ampliación de contrato se realizará de acuerdo con la tónica de precios unitarios establecidos en la oferta base.

Trabajos adicionales por administración

Los trabajos que se realicen por administración se cotizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

1.-Los materiales se valorarán de acuerdo con el precio de venta al público, considerándose incluidos en dicho precio, transporte, beneficio industrial, etc.

2.-La mano de obra se valorará de acuerdo con los precios indicados para los trabajos por administración:

Encargado:	A VALORAR €.
Oficial 1ª:	A VALORAR €.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Oficial 2ª: A VALORAR €.

Ayudante: A VALORAR €.

En los precios anteriores, se halla incluido Seguridad Social, Dietas, Desplazamientos, Beneficio Industrial, etc.

En los precios anteriores no está incluido el IVA.

Certificaciones

Durante la ejecución de las obras, se establecerán mensualmente relaciones valoradas de las obras ejecutadas.

Dichas certificaciones serán según formato establecido por la Dirección Facultativa o la Propiedad y constarán de las siguientes partes:

1.- Valor al origen de la obra realizada valorada con precios unitarios de acuerdo con el presupuesto base, con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION Nº:

2.- Relación numerada y valorada al origen de las variaciones surgidas dentro del contexto de la obra contratada y referidos a cada capitulo del presupuesto con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION VARIACIONES Nº:

3.- Valor al origen de nuevas partes de obra que han sido objeto de nuevos presupuestos con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION AMPLIACIONES Nº:

4.- Valor al origen de obras realizadas por administración con detalle de partes de trabajo y relación de materiales valorados y suscritos por persona autorizada con la denominación:

CERTIFICACION ADMINISTRACIONES Nº:

La certificación deberá presentarse a la Dirección Facultativa que dará su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. En este último caso, el Contratista los subsanará no cabiendo reclamación alguna hasta la liquidación definitiva.

Todas las certificaciones serán al origen, acumulándose cada una de las anteriores y se entenderán siempre como anticipo a cuenta de la liquidación final.

Dado que las certificaciones se llevarán al origen, teniendo carácter de buena cuenta, todos los errores que pudieran aparecer no serán motivo para demorar el plazo de comprobación. En tal supuesto deberán ser devueltas indicando los errores o reparos, para ser subsanados en la certificación siguiente.

Se establece el mismo criterio para certificaciones extraordinarias por adicionales o trabajos por administración.

La Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista documentación acreditativa de estar al corriente de pago de los suministradores, como condición imprescindible para aprobar una certificación.

Los materiales a certificar deberán estar instalados (montados y en funcionamiento). No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

Liquidación de obras

La última certificación de obra se presentará después de la Recepción Provisional, surtirá efecto de liquidación definitiva, siempre y cuando así lo haga constar el Contratista dándose el título de certificación final. Además dicho Contratista dirigirá carta a la Propiedad acompañando esta certificación final, haciendo constar que por su parte surte efectos de liquidación, tan pronto sea conformada por la Dirección Facultativa.

Para la conformidad o reparos de dicha última certificación, dispondrá la Dirección Facultativa de un plazo suplementario de 30 días, respecto al previsto para las certificaciones ordinarias.

No se conformará la última certificación si no se dispone de la formalización de la Recepción Provisional.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

Fianza

Del importe de cada certificación de obra que se realice, se retendrá un 10 % en concepto de fianza.

La fianza responderá de las deudas del Contratista dimanadas de la documentación contractual, del reintegro de los pagos adelantados superiores al coste, del reconocimiento de los daños o perjuicios que puedan producirse como consecuencia del incumplimiento del contrato, de la calidad de la obra, y de cualquier otro incumplimiento de las obligaciones que incumben al Contratista. Esta no supondrá en ningún caso un límite superior de valoración de las responsabilidades del Contratista, pudiendo en su caso exigirse las indemnizaciones correspondientes de valor superior al de la fianza.

La Propiedad podrá disponer libremente de la fianza hasta su liberación.

Con independencia de lo anterior el Contratista responderá con dicha fianza y con la totalidad de sus bienes presentes y futuros:

a) De las reparaciones que sea preciso efectuar en las obras o instalaciones por vicios constructivos.

b) De los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a instalar o reconstruir unidades de obra o instalaciones.

c) De la diferencia de precio entre el que se ha convenido para la ejecución de las obras y el de adjudicación a un nuevo Contratista por cualquier motivo. Este apartado se aplicará así mismo para las diferencias de coste en el caso de que la Propiedad tuviera que terminar las obras por administración.

d) De cualquier otro evento y responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista en relación a terceros.

Liberación de la fianza

A la Entrega Provisional de la obra habiendo cumplido con lo indicado en los apartados correspondientes a Pruebas, a Recepción Provisional y a Garantías, se practicará una primera liquidación de fianza establecida en el 33% del valor total.

A los 12 meses de la Recepción Provisional y después de efectuada la Recepción Definitiva se preparará la liquidación final y se cancelará la fianza remanente.

Para la liquidación final de la fianzas será preciso que se acredite la ausencia de reclamación ajena contra el Contratista por daños y perjuicios, que sean de su cuenta, por deudas jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo por cualquier otra causa. En su defecto el Contratista presentará Declaración Jurada de la ausencia de dichas responsabilidades.

Penalizaciones

Las penalizaciones serán las establecidas por la Propiedad a la firma del Contrato.

Forma de pago

La forma de pago serán las que se acuerde con la Propiedad a la firma del Contrato.

Suspensión de las obras

La Propiedad podrá en todo momento ordenar la suspensión de toda o parte de la obra.

1.- En el caso de que la suspensión sea parcial, es decir, si la duración no excede de dos meses, el Contratista vendrá obligado a reajustar su programa de trabajo.

2.- En el caso de que la suspensión sea total:

a) Si se debe dicha suspensión por parte de la Propiedad, a alguna de las causas previstas en la resolución y rescisión del contrato, se aplicará lo dispuesto en el apartado "Resolución y Rescisión" del presente Pliego de Condiciones, no teniendo el Contratista derecho a percibir indemnizaciones bajo ningún concepto.

b) Si la suspensión total fuera debida única y exclusivamente a la voluntad unilateral de la Propiedad, sin causa justificada, y el Contratista decide rescindir el contrato, tendrá derecho a una indemnización del 3 % de la obra pendiente de realizar, renunciando a cualquier otra indemnización por daños y perjuicios sufridos.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148B3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Los materiales depositados en la obra se certificarán en la liquidación definitiva. También serán certificados aquellos materiales que aunque no estén depositados en la obra hayan sido encargados por el Contratista y sean de exclusiva utilidad para dicha obra, según aprobación de la Dirección Facultativa.

c) En el caso de que el Contratista decida rescindir unilateralmente el contrato, sin causa justificada, el Propietario quedará libre de toda obligación pudiendo practicar inmediatamente la liquidación definitiva con una baja del 5 %, y estando el Contratista obligado a abandonar la obra inmediatamente, incluso antes de practicarse dicha liquidación.

Asimismo podrá solicitar la Propiedad una indemnización por daños y perjuicios, de un mínimo del 10% del valor de la obra, según la liquidación definitiva. Dicha cantidad podrá incrementarse en el arbitraje que se practique. La Propiedad tendrá derecho al percibo de la fianza depositada hasta la fecha.

Resolución y rescisión

Serán causas de rescisión del contrato, la disolución o extinción del Contratista, su quiebra o suspensión de pagos y el embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior, la Propiedad podrá unilateralmente dar por rescindido el contrato, sin pago de indemnización alguna, y practicando inmediatamente la liquidación definitiva, con una baja de un 5 %, debiendo el Contratista abandonar la obra en el mismo momento en que sea requerido para ello, aún antes de practicarse la liquidación.

Serán asimismo causa de rescisión: La demora en la entrega de la obra por plazo superior a 2 meses, la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra, y en general, el incumplimiento de los Pliegos Técnicos y Generales de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior la Propiedad podrá además de aplicar las sanciones establecidas, rescindir el contrato, solicitar indemnizaciones por daños y perjuicios que serán un mínimo del 10 % del valor de la obra, según la liquidación definitiva, cantidad que podrá incrementarse en el arbitraje que se practique en tales casos.

En cualquier caso de rescisión del contrato según los anteriores supuestos, la Propiedad será indemnizada además de las previsiones e indemnizaciones señaladas, con la fianza depositada hasta la fecha.

En caso de defunción del Contratista (como persona física) el contrato queda automáticamente anulado, salvo que la Propiedad acepte la oferta de los herederos, para la continuación de los trabajos.

La apreciación de la existencia de circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la Dirección Facultativa.

El Contratista por su parte podrá dar por rescindido el contrato en las causas previstas en el apartado "suspensión de obras" del presente pliego.

Además el Contratista podrá rescindir por demora de aprobación de alguna certificación o su pago superior a 30 días de la fecha de vencimiento.

Régimen jurídico

El presente Pliego General de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales, tendrá carácter de contrato privado y podrá ser elevado a escritura pública si alguna de las partes lo desea, debiendo en este supuesto hacerse cargo de los gastos que tal formalización ocasione.

Las partes quedan sometidas, en todo momento, a la Legislación Civil, Mercantil y Procesal Española, con las particularidades que se especifican en este Pliego.

A todos los efectos, las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la provincia donde se halla ubicado el trabajo, con renuncia de cualquier otro fuero que pudiera corresponderle.

Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes, con motivo de la obra, interpretación o ejecución de lo acordado, se someterá a arbitraje de equidad, regulado por la Ley 36/1988 de 5 de diciembre de 1.988.

Será árbitro único la Dirección Facultativa, dispensándose las partes de los motivos de incompatibilidad que legalmente pudiesen incurrir en dicho arbitrio.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO



DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

VER PRESUPUESTO EN EL CAPITULO CORRESPONDIENTE DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO DE EJECUCION

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

DOCUMENTO Nº 5

PLANOS

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

LOCAL:

REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA HAURRESKOLA ELEJABARRI

DIRECCIÓN:

C/ TOLOSA, 6

POBLACIÓN:

REKALDE, BILBAO (BIZKAIA)

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / C.P. ELEJABARRI

JUAN M. LÓPEZ REDONDO
(INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 5.815)

OCTUBRE DE 2.025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

II.- ANTECEDENTES

III.- OBJETO DEL PROYECTO

IV.- LEGISLACIÓN APLICABLE

V.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

VI.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

VII.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.- SECCIÓN HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

1.1.- **EXIGENCIA DE BIENESTAR**

1.1.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA **CALIDAD TÉRMICA**

1.2.- **EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

1.2.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

1.2.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS **REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO**

1.2.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

1.2.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **LIMITACION DE LA UTILIZACION DE ENERGÍA CONVENCIONAL**

1.2.5.- **LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA**

2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2.3.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

- SALAS DE MÁQUINAS:

VIII.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

1.- INSTALACIÓN INTERIOR DEL LOCAL

2.- INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

IX.- CONCLUSIONES

DOCUMENTO Nº 2: ANEJO DE CÁLCULOS Y FICHAS JUSTIFICATIVAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5: PLANOS

CL01	INST. DE CALEFACCIÓN – DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS Y RADIADORES
CL02	INST. DE CALEFACCIÓN – DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS Y CALDERAS CUBIERTA

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la reforma de la instalación de producción de calefacción a desarrollar en la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6, en Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones complementarias IT (RITE 2.013) REAL DECRETO 238/2013, de 5 de Abril, así como en el Código Técnico de la Edificación aprobado según REAL DECRETO 314/2.006, de 17 de Marzo, y las posteriores modificaciones vigentes de dichas normativas.

II.- ANTECEDENTES

Por encargo de la propiedad se desarrolla la reforma de la instalación de producción de calefacción a desarrollar en la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6, en Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI

III.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la reforma de la instalación de producción calefacción a desarrollar en la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6, en Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI

IV.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Los materiales y ejecución de las instalaciones, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007:

1. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 2008.

2. Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. publicado en el B.O.E. del 11 de diciembre de 2009.

3. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.

4. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.

5. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.
6. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.

7. Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.

8. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 238/2013, de 5 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Real Decreto 314/2.006, de 17 de Marzo de 2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como sus modificaciones posteriores.

- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, de modificación del Código Técnico de la Edificación.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de "Ahorro de energía".

- Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

- UNE 100030:2017: Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.

- Reglamento de Aparatos a Presión de 4 de Abril de 1.979 y su modificación según Real Decreto 769/1999 de 7 de Mayo de 1999 y Normas I.T.C.-M.I.E.-A.F. de marzo de 1.981.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-SI del CTE, sobre exigencias de "seguridad en caso de incendio".

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.

- Normas del REBT:ITC-BT-010/012/013/014/016/017/018/020/021/022/023/024/027/039/041.

- UNE-EN 13779 ventilación de los edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.

- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

- Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.

- Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.

- Norma UNE 60 490 84 sobre Contadores.

- Norma UNE 60 401 76 sobre Reguladores.

- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.

- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.

- Norma UNE-EN 1057 sobre tuberías de cobre.

- Norma PNE-EN 1254-7 sobre accesorios press-fitting.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Norma UNE 123001, Chimeneas. Cálculo y diseño.

- Norma UNE-EN 1856, Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas.

- Pliego de Condiciones Técnicas y económicas adjunto.

V.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

El local consta de un bloque o volumen bien diferenciado con la siguiente distribución:

- Planta Primera.

La reforma parcial de la Haurreskola dispone de los siguientes servicios:

Destinada a acceso, cuatro aulas con sus respectivos cambiadores y dormitorios, un comedor, un office, un vestuario, un aseo adpatado, un cuarto de lavadora y un cuarto de limpieza.

La superficie construida total de la haurreskola es aproximadamente de 839,10 m^2.

La utilización del edificio es como uso docente, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin.

VI.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El alcance del presente proyecto consiste en la sustitución de la instalación de calefacción de la haurreskola que actualmente se lleva a cabo mediante una caldera y el elemento de difusión que son radiadores.

Para el dimensionamiento de la caldera se ha realizado el correspondiente cálculo de cargas térmicas del edificio y se ha dimensionado de tal manera que los equipos proyectados sean capaces de proporcionar la potencia suficiente no solo para la zona a reformar sino para todo el edificio. Esto se debe a que en la presente reforma se reforma una parte del edificio.

En la presente reforma, la instalación proyectada dispondrá de dos tubos, uno por donde circulará el agua caliente y otro por el que retornará a menor temperatura a través de un tubo paralelo. Por consecuente, se procederá con la sustitución de los radiadores actuales por otros adaptados para instalaciones bitubo, disponiéndose en este caso paneles de acero para mantener la estética actual.

Para regular el caudal que entra en cada radiador se dispondrá tanto de una válvula termostática como de un cabezal termostático en cada uno de los radiadores. La válvula es el dispositivo que sirve para regular el caudal de agua que circula por el radiador, ofreciendo así la posibilidad de controlar la temperatura, mientras que el cabezal es el elemento sensible al calor que abrirá, cerrará o regulará el caudal de agua en el radiador en función de la diferencia entre la temperatura de la estancia y la temperatura deseada. Esto es, mediante el cabezal se tendrá la posibilidad de establecer la temperatura deseada en la estancia, regulándose automáticamente el caudal para mantener dicha temperatura.

Dadas las características de las aulas a las que darán servicio los radiadores, las válvulas mencionadas habrán de ser antivandálicas para evitar la manipulación de las mismas.

La haurreskola dispone de una zona reformada donde actualmente dispone de una caldera para cubrir las demandas de calefacción de dicha zona. Debido a posibles fallos de funcionamientos de la caldera se proyecta la instalación de una aguja hidráulica con su correspondiente bomba circuladora para dar servicio de calefacción a los radiadores de dicha zona.

Las calderas se dispondrán en cubierta, donde se habilitará una zona como “sala de máquinas” donde se albergarán tanto las calderas, como la hidráulica de la instalación. Esta zona dispondrá de comunicación directa con el exterior.

Con la aplicación de este sistema, aparte de la máxima autonomía funcional de cada circuito, el consumo de energía para la producción tanto de calefacción como de refrigeración queda controlado, evitando sobrecostes en la explotación del edificio.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

VII.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.- SECCIÓN HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

1.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR

1.1.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA CALIDAD TÉRMICA**

Para satisfacer la exigencia de calidad térmica del aire, los parámetros de temperatura operativa, humedad relativa, temperatura radiante media, velocidad media e intensidad de la turbulencia han de encontrarse dentro de los valores establecidos a continuación:

a) Temperatura operativa y humedad relativa:

Puesto que la instalación es una instalación de climatización, se definen tanto las condiciones de invierno como de verano.

Sus parámetros serán:

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa	21….23 ºC
Humedad relativa	40….50%

Condiciones de verano:

Temperatura Operativa	23….25 ºC
Humedad relativa	45….60%

Estos datos se han elegido en base a los siguientes parámetros:

Actividad metabólica:	sedentaria 1,2 met.
Grado de vestimenta:	0,5 clo en verano y 1 clo en invierno.
PPD:	entre el 10% y el 15%. (Porcentaje estimado de insatisfechos)

b) Velocidad Media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

Es por ello que la velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V) con difusión por mezcla puede calcularse para unos valores de temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, una intensidad de la turbulencia del 40 % y un PPD por corrientes de aire del 15 % como:

$$V = \frac{t}{100} - 0{,}07 \qquad m/s$$

1.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

1.2.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

Se proyecta esta instalación como nueva instalación de calefacción, por lo que se seguirá lo que la norma exige en cuanto al cumplimiento del R.I.T.E. en nuevas instalaciones.

Tipo de calefacción: el tipo de calefacción es mediante radiadores, alimentados desde las calderas.

Fuente de calor:

- Calderas de gas de condensación para la producción de calefacción

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

1.2.1.1.- Generación de calor, fraccionamiento de potencia y regulación de quemadores

Producción de calefacció. Caldera de gas de condensación

La producción de calor se realizará mediante dos calderas de gas de condensación, con una potencia máxima unitaria de 70 kW y una potencia máximo conjunta de 140 kW.

1.2.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS **REDES DE TUBERÍAS DE CALOR Y FRIO**

1.2.2.1.- Criterios generales para el aislamiento de redes de tuberías.

1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;

b) fluidos con temperatura mayor que 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

3. Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

4. Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante «traceado» de la tubería excepto en los subsistemas solares.

5. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

6. En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

7. Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

1.2.2.2.- Aislamientos del proyecto en redes de tuberías

En el presente proyecto se ha optado por el procedimiento simplificado para el cálculo del espesor mínimo del aislamiento.

1. En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W / (m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.

2. Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

5. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.
6. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

7. El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones. En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.

8. Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λref = 0,04 W/(m·K) a 10 °C, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

Para superficies planas:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

Para superficies de sección circular:

$$d = \frac{D}{2}\left[EXP\left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \bullet \ln \frac{D + 2 \bullet d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

donde:

λref : conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m·K) a 10 °C.

λ: conductividad térmica del material empleado, en W/(m·K)

dref : espesor mínimo de referencia, en mm

d: espesor mínimo del material empleado, en mm

D: diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm

In: logaritmo neperiano (base 2,7183...)

EX: significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis

9. En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40…60	> 60…100	> 100…180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40…60	> 60…100	> 100…180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D>90	40	50

(*) Excluidos los procesos de frío industrial. Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.2.2.3.- Criterios generales para el aislamiento de redes de conductos

La instalación que nos ocupa no dispone de redes de conductos, por lo que no es de aplicación esta sección.

1.2.2.4.- Estanqueidad para redes de conductos

La instalación que nos ocupa no dispone de redes de conductos, por lo que no es de aplicación esta sección.

1.2.2.5.- Caídas de presión en componentes
La instalación que nos ocupa no dispone de redes de conductos, por lo que no es de aplicación esta sección.

1.2.2.6.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La instalación que nos ocupa no dispone de redes de conductos, por lo que no es de aplicación esta sección.

1.2.2.7.-Eficiencia energética de motores eléctricos

No es de aplicación ya que los motores de las bombas son de acoplamiento directo.

1.2.2.8.-Redes de tuberías

1. Los trazados de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores se diseñarán en el número y forma que resulte necesario, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

2. Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado si fuera necesario.

1.2.5.- **LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA**

Los equipos consumidores de energía de la presente reforma de la instalación de calefacción son principalmente las calderas y la bomba centrífuga.

La fuente de energía a consumir por el sistema será la electricidad:

a) Electricidad - La electricidad alimenta:

- Calderas: 410 W. Monofásico 230V.

- Bomba Centrifugas: 1.415 W. Monofásico 230V.

- Termostatos y reguladores.

Electricidad:

El consumo total eléctrico de los nuevos equipos resultantes es de 1.825 W.

2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Según el ART. 2 del RITE 2007, esta instalación entra dentro del ámbito de aplicación de dicho reglamento.

2.3.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO

a) *"SALA DE MAQUINAS (RITE R.D. 1027/2007 IT 1.3.4.1.2)"*

El presente proyecto no dispone de sala de máquinas, la cual, según el RITE, se define de la siguiente manera:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

"Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma."

"No tienen consideración de sala de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual que 70 kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores."

IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas.

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación:

a) no se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo;
b) las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a 1 l/(s·m^2) bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior;

c) las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.

d) las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.

e) en el exterior de la puerta se colocará un cartel con la inscripción: "Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio".

f) no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados;

g) los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad;

h) la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo;

i) el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general, estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala;

j) el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso;

k) el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0.5;

l) no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación;

m) los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal;

n) entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos o de partes de ellos desde la sala hacia el exterior y viceversa;

o) la conexión entre generadores de calor y chimeneas debe ser perfectamente accesible.

p) en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes

    i. instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;
    ii. el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;
    iii. la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo y del responsable del edificio;
    iv. indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

v. plano con esquema de principio de la instalación.

IT.1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

1. Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

2. La altura mínima de la sala será de 2,50 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.

3. Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor, según el tipo de caldera, serán los que se señalan a continuación, o los que indique el fabricante cuando sus exigencias superen las mínimas anteriores:

a) Calderas con quemador de combustión forzada.

Para estas calderas el espacio mínimo será de 0,5 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,7 m entre el fondo de la caja de humos y la pared de la sala.

Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.

El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de un metro; en esta zona se respetará una altura mínima libre de obstáculos de 2 m.

b) Calderas de cámara de combustión abierta y tiro natural.

El espacio libre en el frente de la caldera será como mínimo de 1 m, con una altura mínima de 2 m libre de obstáculos.

Entre calderas, así como las calderas extremas y los muros laterales y de fondo, debe existir un espacio libre de al menos 0,5 m que podrá disminuirse en los modelos en que el mantenimiento de las calderas y su aislamiento térmico lo permita. Deben tenerse en cuenta las recomendaciones del fabricante.

En el caso de que las calderas a instalar sean del tipo mural y/o modular formando una batería de calderas o cuando las paredes laterales de las calderas a instalar no precisen acceso, puede reducirse la distancia entre ellas, teniendo en cuenta el espacio preciso para poder efectuar las operaciones de desmontaje de la envolvente y del mantenimiento de las mismas.

Con calderas de combustibles sólidos, la distancia entre éstas y la chimenea será igual, al menos, al tamaño de la caldera.

Las calderas de combustibles sólidos en las que sea necesaria la accesibilidad al hogar, para carga o reparto del combustible, tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a una vez y media la profundidad de la caldera.

Las calderas de biocombustibles sólidos en las que la retirada de cenizas sea manual tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a vez y media la profundidad de la caldera.

IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas

1. Generalidades

1.1 Toda sala de máquinas cerrada debe disponer de medios suficientes de ventilación.

1.2 El sistema de ventilación podrá ser del tipo: natural directa por orificios o conductos, o forzada.

1.3 Se recomienda adoptar, para mayor garantía de funcionamiento, el sistema de ventilación directa por orificios.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4 En cualquier caso, se intentará lograr, siempre que sea posible, una ventilación cruzada, colocando las aberturas sobre paredes opuestas de la sala y en las cercanías del techo y del suelo.

1.5 Los orificios de ventilación, tanto directa como forzada, distarán al menos 50 cm de cualquier hueco practicable o rejillas de ventilación de otros locales distintos de la sala de máquinas. Las aberturas estarán protegidas para evitar la entrada de cuerpos extraños y que no puedan ser obstruidos o inundados.

2. Ventilación natural directa por orificios

2.1 La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm2/kW de potencia térmica nominal.

2.2 Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.

2.3 Para combustibles gaseosos, el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie $10 \cdot A$ (cm^2), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m^2.

3. Ventilación natural directa por conducto

3.1 Cuando la sala no sea contigua a zona al aire libre, pero pueda comunicarse con ésta por medio de conductos de menos de 10 m de recorrido horizontal, la sección libre mínima de éstos referida a la potencia térmica nominal instalada, será:

Conductos verticales:	7,5 cm^2/kW.
Conductos horizontales:	10 cm^2/kW.

3.2 Las secciones indicadas se dividirán en dos aberturas, por lo menos, una situada cerca del techo y otra cerca del suelo y, a ser posible, sobre paredes opuestas.

3.3 Para combustibles gaseosos el conducto de ventilación inferior desembocará a menos de 50 cm del suelo; en el caso de gases más pesados que el aire, el conducto será obligatoriamente ascendente; el conducto de ventilación superior será siempre ascendente.

CALDERA:	
Marca / modelo	BAXI / BIOS PLUS70 F
Tipo:	GAS NATURAL
Carga nominal superior:	70,2 kW
Alimentación eléctrica:	230 V a 50 Hz c.a.

b) CERRAMIENTO DE BAJA RESISTENCIA EN SALA DE CALDERAS (UNE 60-601-06)

En el caso que nos ocupa, según norma, el cerramiento de débil rotura o baja resistencia mecánica debe tener una superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, siempre con un mínimo de un metro cuadrado y dado que la envolvente de la sala de calderas es un cerramiento tipo rejilla se considera cerramiento de débil rotura.

c) VENTILACIÓN DE LA SALA DE CALDERAS (UNE100020 Y UNE 60-601-06)

Según la Tabla 1 del apartado 4.1 de la norma UNE 60601:2013, el local está en la planta cubierta con comunicación directa al exterior y disponemos de superficie de débil rotura. En estas condiciones el sistema puede ser de ventilación natural.

VIII.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

8.1.- INSTALACIÓN INTERIOR DEL LOCAL

8.1.1.- Tipo de conductores e instalación

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, alojados sobre tubos de PVC, tipo RZ1-K C_{ca}-s1b,d1,a1, 0,6 / 1 kV y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos. Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible, los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Éstos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4, siendo en nuestro caso concreto:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

8.2.- INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

8.2.1.- Distribución de circuito de fuerza

Desde el cuadro general de maniobra y protección parten las líneas de distribución de fuerza bajo tubo de PVC.

Las salidas se realizarán mediante conductores tipo RZ1-K C_{ca}-s1b,d1,a1, 0,6 / 1 kV , flexibles y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.
El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible, los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 5 % según la instrucción ITC-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independientes de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

IX.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante, quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 2

CALCULOS

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

CARGAS TÉRMICAS

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES..... 2

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS..... 2

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS..... 2

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Septiembre 2025 Fecha: 24/09/25

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Bilbao
Altitud sobre el nivel del mar: 19 m
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: 1.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s
Temperatura del terreno: 6.40 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Calefacción

Conjunto: Conjunto							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
aula R1	Planta actuación	4305.94	585.00	4180.63	139.37	8486.57	8486.57
aula R2	Planta actuación	2797.15	585.00	4180.63	144.86	6977.78	6977.78
aula R3	Planta actuación	1802.36	585.00	4180.63	130.54	5982.99	5982.99
aula R4	Planta actuación	2959.50	585.00	4180.63	159.59	7140.13	7140.13
aula R5	Planta actuación	2381.16	585.00	4180.63	131.38	6561.79	6561.79
aula R6	Planta actuación	2334.42	585.00	4180.63	119.03	6515.05	6515.05
dormitorio 1	Planta actuación	1948.62	270.00	1929.52	239.57	3878.15	3878.15
dormitorio 2	Planta actuación	1729.65	270.00	1929.52	190.01	3659.17	3659.17
dormitorio 3	Planta actuación	1206.20	270.00	1929.52	209.28	3135.73	3135.73
dormitorio 4	Planta actuación	2770.41	270.00	1929.52	317.25	4699.93	4699.93
cunas 1	Planta actuación	604.38	180.00	1286.35	152.79	1890.73	1890.73
cunas 2	Planta actuación	728.15	180.00	1286.35	115.28	2014.50	2014.50
cambiador 5	Planta actuación	742.18	90.00	643.17	92.93	1385.35	1385.35
cambiador 1	Planta actuación	1726.89	90.00	643.17	381.06	2370.07	2370.07
cambiador 2	Planta actuación	1105.79	90.00	643.17	187.03	1748.97	1748.97
cambiador 3	Planta actuación	973.46	90.00	643.17	156.90	1616.63	1616.63
despacho	Planta actuación	1227.90	95.84	684.91	99.79	1912.81	1912.81
sala multiusos	Planta actuación	2608.55	1955.96	13978.01	244.22	16586.56	16586.56
cocina	Planta actuación	1153.61	102.25	730.72	132.69	1884.33	1884.33
cambiador 4	Planta actuación	535.98	90.00	643.17	136.51	1179.15	1179.15
vestuario	Planta actuación	1442.67	303.83	2171.31	194.10	3613.98	3613.98
office 1	Planta actuación	554.60	43.20	308.72	99.95	863.33	863.33
office 2	Planta actuación	539.93	43.20	308.72	104.08	848.66	848.66
comedor	Planta actuación	1597.74	1021.65	7301.11	250.86	8898.86	8898.86
		Total	**8965.9**	**Carga total simultánea**		**103851.2**	

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Conjunto	124.2	103851.2

B2025A17649
FECHA DATA 27/10/2025
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

HOJAS TÉCNICAS

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Hoja Técnica Equipos de Producción	Proyecto: Haurreskola Elejabarri Código: B2525	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones

Definición de equipo	
Referencia	CA01
Zona	Cubierta
Servicio	Calefacción
Tipo	Caldera Condensación
Combustible	Gas Natural
Marca	BAXI
Modelo	BIOS PLUS 70 F
Prestaciones	
Potencia Térmica Calefacción (50-30ºC)	70,2 kW
Caudal de Agua (50-30ºC)	3,02 m3/h
Rendimiento s/PCI (50-30ºC)	105%
Potencia Térmica Calefacción (80-60ºC)	65 kW
Caudal de Agua (80-60ºC)	2,79 m3/h
Rendimiento s/PCI (80-60ºC)	97,20%
Potencia Eléctrica	209 W
Tensión / Fases	1 Fase / 230 V / 5 Hz
Características físicas caldera	
Ancho	505 mm.
Alto	766 + 140 mm.
Fondo	450 mm.
Peso de Montaje	50 kg

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Hoja Técnica Radiadores	Proyecto: Haurreskola Elejabarri	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones
	Código: B2525		

Ref.	Marca	Modelo	Material	Número de elementos	Potencia (kcal/h) Δt 40ºC	Potencia (w) Δt 40ºC	Dimensiones (ancho x alto x fondo)
R6/8	RAYCO	MAGNO 600 - 8 elem	ALUMINIO	8	644	749	640 x 580 x 95 (mm)
R6/10	RAYCO	MAGNO 600 - 10 elem	ALUMINIO	10	805	936	800 x 580 x 95 (mm)
R6/12	RAYCO	MAGNO 600 - 12 elem	ALUMINIO	12	966	1123	960 x 580 x 95 (mm)
R6/15	RAYCO	MAGNO 600 - 15 elem	ALUMINIO	15	1207	1404	1200 x 580 x 95 (mm)
R6/17	RAYCO	MAGNO 600 - 17 elem	ALUMINIO	17	1368	1591	1360 x 580 x 95 (mm)
R6/18	RAYCO	MAGNO 600 - 18 elem	ALUMINIO	18	1449	1685	1440 x 580 x 95 (mm)
R6/19	RAYCO	MAGNO 600 - 19 elem	ALUMINIO	19	1529	1778	1520 x 580 x 95 (mm)
R6/20	RAYCO	MAGNO 600 - 20 elem	ALUMINIO	20	1610	1872	1600 x 580 x 95 (mm)
R6/22	RAYCO	MAGNO 600 - 22 elem	ALUMINIO	22	1771	2059	1760 x 580 x 95 (mm)
R6/24	RAYCO	MAGNO 600 - 24 elem	ALUMINIO	24	1932	2246	1920 x 580 x 95 (mm)
R6/25	RAYCO	MAGNO 600 - 25 elem	ALUMINIO	25	2012	2340	2000 x 580 x 95 (mm)
R6/27	RAYCO	MAGNO 600 - 27 elem	ALUMINIO	27	2173	2527	2160 x 580 x 95 (mm)
R6/30	RAYCO	MAGNO 600 - 30 elem	ALUMINIO	30	2415	2808	2400 x 580 x 95 (mm)

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Tramo	Circuito	Material de tubería	Potencia térmica (W)	Caudal tramo (l/s)	Vel real (m/s)	dP Acum (kPa)	Denominación tubería
Baja de Caldera	AC	Acero negro	140400	1,696	0,769	4,2828	**DN 50**
Rad.1 - Pasillo	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,16	**DN 25**
T27-T28	AC	Acero negro	138528	1,674	0,759	19,3396	**DN 50**
Rad.1 -Aula R2	AC	Acero negro	2246,4	0,027	0,043	15,16	**DN 25**
Rad.1 -Aula R2	AC	Acero negro	2527,2	0,031	0,049	16,16	**DN 25**
T30 + T31	AC	Acero negro	4773,6	0,058	0,092	19,5184	**DN 25**
Rad.3 - Aula R2	AC	Acero negro	2246,4	0,027	0,043	15,16	**DN 25**
T32 + T33	AC	Acero negro	7020	0,085	0,134	19,8784	**DN 25**
Rad.1 - Aula R1	AC	Acero negro	1591,2	0,019	0,03	15,16	**DN 25**
T34 + T35	AC	Acero negro	8611,2	0,104	0,164	20,404	**DN 25**
Rad.2 - Aula R1	AC	Acero negro	2527,2	0,031	0,049	15,16	**DN 25**
T38 + T39	AC	Acero negro	4399,2	0,053	0,084	15,16	**DN 25**
Rad.5 - Aula R1	AC	Acero negro	2527,2	0,031	0,049	20,404	**DN 25**
T41 + T42	AC	Acero negro	6926,4	0,084	0,133	20,7592	**DN 25**
T36 + T43	AC	Acero negro	15537,6	0,188	0,297	15,16	**DN 25**
Rad.1 - Cambiador 1	AC	Acero negro	748,8	0,009	0,014	15,16	**DN 25**
Rad.2 - Cambiador 1	AC	Acero negro	1591,2	0,019	0,03	15,1816	**DN 25**
T45 + T46	AC	Acero negro	2340	0,028	0,044	15,16	**DN 25**
T44 + T47	AC	Acero negro	17877,6	0,216	0,341	17,2492	**DN 25**
T29 - T48	AC	Acero negro	120650,4	1,458	0,661	15,16	**DN 50**
Rad.1 - Dormitorio 1	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	17,2756	**DN 25**
Rad.2 - Dormitorio 1	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,16	**DN 25**
T50 + T51	AC	Acero negro	3744	0,045	0,071	15,16	**DN 25**
T49 - T52	AC	Acero negro	116906,4	1,413	0,64	18,1984	**DN 50**
Rad.1 - Dormitorio 4	AC	Acero negro	2340	0,028	0,044	15,16	**DN 25**
Rad.1 - Aula R4	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	18,2248	**DN 25**
T54 + T55	AC	Acero negro	4212	0,051	0,081	18,3652	**DN 25**
Rad.2 - Aula R4	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	20,7856	**DN 25**
T56 + T57	AC	Acero negro	6084	0,074	0,117	15,16	**DN 25**
Rad.2 - Dormitorio 4	AC	Acero negro	2340	0,028	0,044	15,16	**DN 25**
Rad.3 - Aula R4	AC	Acero negro	1684,8	0,02	0,032	15,184	**DN 25**
T59 + T60	AC	Acero negro	4024,8	0,049	0,077	20,914	**DN 25**
Rad.4 - Aula R4	AC	Acero negro	1684,8	0,02	0,032	15,16	**DN 25**
T61 + T62	AC	Acero negro	5709,6	0,069	0,109	21,1588	**DN 25**
T58 + T63	AC	Acero negro	11793,6	0,142	0,224	15,16	**DN 25**
T53 - T64	AC	Acero negro	105112,8	1,27	0,925	29,338	**DN 40**
Rad.2 - Pasillo	AC	Acero negro	2340	0,028	0,044	15,16	**DN 25**
Rad.1 - Cambiador 2	AC	Acero negro	1778,4	0,021	0,033	15,16	**DN 25**
T65 - T66 - T67	AC	Acero negro	100994,4	1,22	0,889	36,9316	**DN 40**
Rad.1 - Cambiador 4	AC	Acero negro	1123,2	0,014	0,022	36,9472	**DN 25**
Rad.1 - Office	AC	Acero negro	936	0,011	0,017	15,16	**DN 25**
T69 + T70	AC	Acero negro	2059,2	0,025	0,039	15,16	**DN 25**
T68 - T71	AC	Acero negro	98935,2	1,195	0,871	22,4692	**DN 40**
Rad.1 - Vestuario	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	22,4956	**DN 25**
Rad.2 - Vestuario	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,16	**DN 25**
T73 + T74	AC	Acero negro	3744	0,045	0,071	15,16	**DN 25**
T72 - T75	AC	Acero negro	95191,2	1,15	0,838	21,9592	**DN 40**
Rad.1 - Dormitorio 2	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	36,9736	**DN 25**
Rad.2 - Dormitorio 2	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,16	**DN 25**
T77 + T78	AC	Acero negro	3744	0,045	0,071	15,16	**DN 25**
T76 - T79	AC	Acero negro	91447,2	1,105	0,805	21,4672	**DN 40**
Rad.3 - Pasillo	AC	Acero negro	2340	0,028	0,044	15,16	**DN 25**
T80 - T81	AC	Acero negro	89107,2	1,077	0,785	27,4852	**DN 40**
Rad.1 - Aula R3	AC	Acero negro	2059,2	0,025	0,039	15,16	**DN 25**
Rad.2 - Aula R3 + Rad.3 - Aula R3	AC	Acero negro	3556,8	0,043	0,068	15,16	**DN 25**
T83 + T84	AC	Acero negro	5616	0,068	0,107	15,3964	**DN 25**
Rad.1 - Comedor	AC	Acero negro	2808	0,034	0,054	15,16	**DN 25**
Rad.2 - Comedor	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,4228	**DN 25**
T86 + T87	AC	Acero negro	4680	0,057	0,09	15,5944	**DN 25**
Rad.3 - Comedor	AC	Acero negro	1872	0,023	0,036	15,16	**DN 25**
T88 + T89	AC	Acero negro	6552	0,079	0,125	15,16	**DN 25**
Rad.4 - Comedor	AC	Acero negro	2808	0,034	0,054	15,226	**DN 25**
T90 + T91	AC	Acero negro	9360	0,113	0,178	15,16	**DN 25**
T85 + T92	AC	Acero negro	14976	0,181	0,286	16,714	**DN 25**
Rad.1 - Dormitorio 3	AC	Acero negro	2059,2	0,025	0,039	16,7428	**DN 25**
Rad.2 - Dormitorio 3	AC	Acero negro	1123,2	0,014	0,022	15,16	**DN 25**
T94 + T95	AC	Acero negro	3182,4	0,038	0,06	37,054	**DN 25**
Rad.1 - Cambiador 3	AC	Acero negro	1684,8	0,02	0,032	37,078	**DN 25**
T96 + T97	AC	Acero negro	4867,2	0,059	0,093	37,2604	**DN 25**
Resto de instalación	AC	Acero negro	69264	0,837	0,827	47,8276	**DN 32**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Hoja Técnica Bombas	Proyecto: Haurreskola Elejabarri	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones
	Código: B2525		

Ref.	Denominación circuito	Caudal bomba (m3/h)	Presión bomba (m.c.a.)	Fluido	Tipo Bomba	Rotor	Tipo instalación	Pot. Eléctrica	Int. Nominal (A)	Tipo Suministro	Marca	Modelo	Unid.
B2	Circuito Calefacción	6,26	9,80	agua calefacción	**caudal variable**	húmedo	en línea	560	2,43	1~ 230 V/50 Hz	WILO	STRATOS MAXO 50/0,5-9 PN16	1
B3	Circuito Calefacción	1,10	4,50	agua calefacción	**caudal variable**	húmedo	en línea	295	1,28	1~ 230 V/50 Hz	WILO	STRATOS MAXO 25/0,5-4 PN 10	1

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS:

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

1.- Contenido y ámbito de aplicación

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Aprobado y suscrito por ambas partes se unirá a este Pliego el Proyecto, que estará formado por los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva y bases de cálculo.
b) Especificaciones técnicas y generales.
c) Planos y detalles.
d) Presupuesto y Mediciones

Todos los componentes del proyecto quedan definidos en la documentación anterior, salvo cambios posteriores a la ejecución del proyecto.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los anteriores documentos, queda sin efecto.

2.- Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

3.-Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

1. Definición de "equivalente" para las partidas del proyecto.
   Se entenderá por tal que un producto es equivalente al que queda definido en cualquier partida del presupuesto, en la documentación gráfica o en cualquier documento que forma parte del proyecto si este responde a las mismas características físicas, dimensionales, técnicas, de aspecto exterior, de proporción, de cumplimiento de los controles y certificados con respecto al definido en el proyecto.

   Esta consideración se tendrá que demostrar por parte del contratista y deberá de ser aprobado por parte de la Dirección Facultativa, y será ésta última, la que considere con la información aportada si se acepta o no.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2. Aplicación.

   Este aspecto deberá de ser aportado por parte del contrata con una anterioridad suficiente para que la Dirección de las Obras puede contratar su veracidad y su puesta en ejecución con un plazo no menor de cuatro meses al inicio de su ejecución.
   En este sentido, quedan excluidas de estos plazos aquellas partidas que deban de ser justificadas por parte de la contrata durante la fase de licitación de las obras, que en cuyo caso deberán de ser justificadas en dicho proceso.

3. Valoración y procedimiento.

   Para su valoración se deberá presentar por parte del licitador la documentación que sirva de base para contrastar y justificar la equivalencia de los productos, sistemas o materiales.
   Esta estará formada por todos los documentos, ensayos, fichas técnicas, certificados, DITs y/o demás documentación tanto de la especificación recogida en proyecto como la que se aporta para su valoración.
   La Dirección de las Obras podrá solicitar que se complemente o aporte durante la fase de valoración informes o certificados complementarios para establecer su equivalencia; éstos deberán ser aportados por parte de la contrata y costeados por ella.
   La Dirección de Obra presentará y contestará en un plazo no mayor de quince días a la contrata de la idoneidad o no, y por lo tanto, si considera que es equivalente o no.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso, con las consecuencias que en este Pliego se especifican.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148B3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4.- Control de calidad de los materiales

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y

ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5.- Desarrollo de las obras

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. En dichos plazos se entenderá incluido el trabajo de replanteo y limpieza final de obra, así como la corrección de los defectos observados en la recepción provisional y la entrega de la Documentación Final de Obra prevista en el apartado Pruebas.

En la reunión de replanteo de obra, que se efectuará con el Contratista, éste deberá entregar un planning de la obra con la fecha de terminación acordada en el contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados en el planning para la ejecución sucesiva del Contrato y en general para su total realización.

El desarrollo de las obras, ajustándose a las previsiones del Proyecto y al programa de trabajos, corresponderá al Contratista. La Dirección Facultativa estará constantemente informada de las previsiones, actuaciones e incidencias del trabajo.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Cuando la Dirección Facultativa estime que ciertos trabajos presentan un carácter de urgencia, exigirá su fecha de comienzo y terminación. Si el Contratista deja pasar la fecha prevista, reflejada en una orden por escrito, la Dirección Facultativa podrá hacer ejecutar los trabajos por otra entidad y a cualquier precio. Los gastos ocasionados serán pagados directamente por la Propiedad, y debidamente descontados al Contratista, en la siguiente certificación provisional de obra que se liquide.

Cuando el Contratista no se ajuste a las disposiciones del Proyecto, y/o a las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, se le fijará un tiempo determinado para conseguirlo, pasado el cual, la Dirección Facultativa puede ordenar el establecimiento de un Inventario del valor de la obra ejecutada, y equipos acopiados, y proceder a una nueva adjudicación por concurso, previa anulación del contrato.

El Contratista mantendrá la obra completamente limpia en todas sus partes, incluso acopios, debiéndola conservar en tales condiciones hasta la recepción provisional en que efectuará una limpieza definitiva. Los costes de dichas limpiezas serán a su cargo.

6.- Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

7.- Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

8.- Inspecciones

Será misión exclusiva de la Dirección Facultativa la comprobación de la realización de la obra con arreglo al Proyecto e instrucciones complementarias.

El Contratista deberá guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección Facultativa, el cual tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo, y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo, siendo retirados de la obra los que a su juicio no reúnan las condiciones establecidas. Este reconocimiento previo no constituye su aprobación definitiva y podrán retirarse, aún después de colocados en obra, cuando presenten defectos no percibidos en principio con independencia del tiempo transcurrido desde su instalación.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de calas durante la obra, inclusive antes de la recepción definitiva cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación o de materiales de calidad deficiente, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

9.- Suministros auxiliares

Todas las ayudas tales como cualquier ayuda de peonaje o elementos mecánicos para transporte y colocación de material, descarga de camiones, suministros de anclajes, soportes, andamios, etc. sin que sea esta relación limitativa, corren por cuenta del Contratista de la instalación ya que debe prever una instalación completa, perfectamente terminada y entregada en completo y buen orden de marcha.

10.- Riesgo de la obra

El Contratista toma plena responsabilidad y ejecuta la obra de acuerdo con las especificaciones reseñadas en los documentos técnicos.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a su coste, plazos de ejecución y arte de la construcción, a riesgo y ventura del Contratista, sin que este tenga por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Asimismo, no podrá alegarse desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, transporte, etc

El Contratista será responsable en caso de incendio, robo, daños causados por defectos atmosféricos, inundaciones, etc. debiendo cubrirse mediante seguro de tales riesgos, hasta la recepción definitiva de la obra. Están incluidos en este párrafo los materiales y bienes suministrados por el Propietario.

El Contratista deberá cumplir todos los reglamentos sobre condiciones de Seguridad Social, accidentes, etc. disponiendo de las correspondientes pólizas de seguro. Deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil a terceros, con un mínimo de 150.000.-€. de garantía, en obras que asciendan hasta la suma de 1.500.000.-€ de presupuesto, y a partir de esta cifra tendrá que tener una cobertura del 10 % sobre el total del presupuesto, ya que será el responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar como consecuencia de la obra o del personal de la misma. Así deberá tomar las precauciones necesarias o convenientes para la seguridad de los inmuebles colindantes y si fuera necesario efectuar cualquier recalzo en las fincas colindantes o reparar cualquier hueco o agujero o desconchón que se produzca en las medianeras o muros colindantes, a cuenta y cargo del Contratista. Se incluye también en lo dicho anteriormente los casos de omisión o negligencia.

Si fuese preciso, a juicio de la Dirección Facultativa, el apuntalamiento de alguna zona de la casa o colindantes, serán a cuenta y cargo del Contratista.

11.- Seguridad e higiene en la obra

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene de los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los Organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sancione la Dirección Facultativa.

Si, por el tamaño de la obra, ésta dispone de un proyecto específico de seguridad e higiene, el Contratista está obligado a conocerlo, cumplirlo y darlo a conocer y cumplir a sus trabajadores y subcontratistas.

Si la Obra no dispusiera de un proyecto específico de seguridad, el Contratista deberá adoptar las normas generales de seguridad en construcción y en particular las aplicables a trabajos de instalaciones.

Los riesgos de realización de la obra que se deben prevenir son:
- Atrapamientos.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Incendios y explosiones.
- Asfixia, electrocución, quemaduras.
- Cortes y mutilaciones.
- Polvo, ruidos.
- Riesgos de utilización de maquinaria (grúas, andamios, maquinaria portátil).

Para prevenir estos riesgos, el Contratista deberá proporcionar los medios de protección necesarios, que se pueden clasificar en medios individuales y medios de protección colectivos.

Los medios de protección individuales se facilitarán a cada operario en función del trabajo que esté realizando, y consiste en: cascos, botas, guantes, cinturón de seguridad, gafas y pantallas de protección.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

El Contratista dispondrá de cascos adicionales suficientes para facilitarlos a la Dirección Facultativa, Propiedad y visitantes de la obra.

Los medios de protección colectivos serán los adecuados en todo momento al riesgo de la obra, pero podemos resumir los más significativos en:

- Separación mínima de 5 m con cables de alta tensión.
- Protección con vallas adecuadas de los huecos de escalera y ascensores, huecos en pisos y aberturas en fachadas.
- Sujeción adecuada de cargas y materiales.
- Control del vertido de escombros.
- Protección con marquesinas y redes la proyección de objetos a distinto nivel.
- Instalación eléctrica provisional con las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas, cableado eléctrico sin empalmes entre cuadro y punto de consumo.
- Cumplimiento de las prescripciones técnicas del fabricante de la maquinaria y medios auxiliares empleados, en especial, revisiones requeridas y formación de los operarios.
- Se dotará de iluminación y ventilación artificial a aquellas zonas que no dispongan de iluminación y ventilación natural.
- Se colocará un extintor de polvo seco y uno de CO_2 de 6 kg cada 500 m^2 de obra, en perfecto estado de funcionamiento.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan implicar, juntamente con las medidas de prevención a emplear.

Se elegirá al personal más cualificado para impartir nociones de socorrismo y primeros auxilios. Se dispondrá un botiquín adecuado en la obra.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

12.- Personal de obra

Corresponde al Contratista bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.
El Contratista deberá entregar una lista con los nombres del responsable técnico, jefe de obra y encargado de cada especialidad y notificar puntualmente cualquier cambio que hubiese durante el desarrollo de la obra. En la relación se especificará el tiempo de su dedicación y los días de permanencia en la obra.

Aparte de la Dirección Técnica del Contratista, deberá haber un jefe de obra y un encargado, pudiendo ser estos dos últimos la misma persona. El encargado deberá estar permanentemente en la obra durante todas las jornadas laborales.

La designación de esta persona deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, así como también sus sustituciones, pudiendo exigir la separación de cualquier persona adscrita a la obra, en el caso de que cometiera faltas previstas y sancionadas con tal medida en la legislación laboral, sin obligación de indemnización por los perjuicios derivados.

El Contratista deberá emplear la mano de obra necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos. El Contratista entregará mensualmente la lista del personal en obra tanto propio como subcontratado con justificación fehaciente de:

1.- Estar al día de las cotizaciones a la Seguridad Social.

2.- Estar al día del pago del seguro de responsabilidad civil que cubra los daños a propios y terceros.

13.- Subcontratistas

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Facultativa para efectuar la subcontratación de cualquier parte de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recusar a los Subcontratistas que a su juicio no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron propuestos por el Contratista.

La adjudicación a Subcontratistas, se realizará siempre con sujeción al Plan de Trabajos. El Contratista será el responsable de la omisión de dichas condiciones.

Cualquier Subcontratista que intervenga en la obra, lo hará con conocimiento y sumisión al Presente Pliego de Condiciones, en cuanto pueda afectarle, siendo obligación del Contratista el cumplimiento de esta cláusula.

Salvo pacto en contra, cualquier Subcontratista garantizará su instalación durante el mismo plazo indicado en el contrato para el Contratista principal. En dicho período serán a su cargo las reposiciones, sustituciones, etc. sin que el plazo de garantía le libre de las responsabilidades legales.

14.- Jornada laboral

La duración normal del trabajo diario será limitada por las Leyes del lugar de trabajo.

No se permitirán horas extras sin previa autorización de la Dirección Facultativa y sólo para casos especiales a juicio de la misma.
Si el Contratista entiende que no podrá cumplir el plan previsto, deberá ampliar la plantilla, pero nunca le será permitido subsanar los retrasos mediante horas extras.

15.- Coordinación con otros oficios

El Contratista coordinará perfectamente con el Contratista general, si lo hubiese, o con quién haga sus veces y con los demás Contratistas. Si surgen dificultades se someterán a la Dirección Facultativa, cuya decisión acatarán.

En el caso concreto de utilizar soportes, bancadas o elementos auxiliares comunes, se pondrán de acuerdo en el reparto de costes. De no haber avenencia entre ellos, acatarán la decisión de la Dirección Facultativa.

16.- Normas generales de montaje

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras.

El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes. En aquellas partes móviles de las máquinas y motores se dispondrán envolventes o rejillas metálicas de protección.

Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

17.- Control de calidad

LA PROPIEDAD podrá contratará directamente o a través del Contratista una ASISTENCIA TECNICA para el Control de Calidad de las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

La Asistencia Técnica propuesta tendrá las siguientes fases de actuación sobre las instalaciones previstas:

a) Preparación Plan de Control ó confirmación del Plan de Control del Proyecto, si lo hubiese

b) Control de Calidad sobre Materiales y Equipos

c) Control de Ejecución Instalaciones según Normativas.

d) Control sobre Pruebas de funcionamiento, Regulación y Seguridad realizadas por el Contratista.

La Asistencia Técnica del Control de Calidad, estará vinculada y al servicio de la Dirección Facultativa y la Propiedad a la cual dirigirá toda su actividad.
La empresa adjudicataria de esta Asistencia Técnica realizará el Plan de Control de las instalaciones de acuerdo con las indicaciones existentes en la documentación del proyecto, dentro del apartado denominado "Control de Calidad", o en su defecto, con la normativa vigente.

En caso de que sea el Contratista el que contrate esta Asistencia Técnica presentará al menos tres nombres de empresas capacitadas para este trabajo, siendo elegida la adjudicataria por la Dirección Facultativa.

El Contratista destinará para estos trabajos en caso de no existir partida presupuestada en los presupuestos del proyecto, al menos el 1,5% (uno y medio por ciento) del importe de ejecución material de los capítulos correspondientes a instalaciones, estando abierta la posibilidad de que el Contratista oferte un porcentaje mayor para este fin.

En cada certificación deberá venir explícitamente el importe destinado a Control de Calidad.

18.- Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominaríamos Documentación Final de Obra:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1) Memoria actualizada con todos sus apartados.

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

3) Manual de instrucciones de la instalación.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

6) Lista de materiales empleados y catálogos.

7) Relación de suministradores y teléfonos.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

19.- Recepción provisional

Al resultar positivas las Pruebas y aclaradas las dudas al Servicio de Mantenimiento se procederá a formalizar la Recepción Provisional de la obra que será firmada por la Propiedad, su Servicio de Mantenimiento, caso de que así lo decida la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para formalizar la Recepción Provisional será necesario que el Contratista haya entregado previamente, tres copias de la Documentación Final de Obra corregidas con las observaciones correspondientes.

Una copia será para la Dirección Facultativa, otra copia para la Propiedad y la tercera para le Empresa de Control de Calidad.

En el documento de la Recepción Provisional deberá adjuntarse fotocopia conforme la Propiedad o la Dirección Facultativa ha recibido la documentación final de obra corregida.

Si en el momento de ocupar la obra y utilizar las instalaciones no han sido completadas las Pruebas o la documentación correspondiente por causas ajenas a la Propiedad, Dirección Facultativa o Control de Calidad, se le retendrá al Contratista la liquidación final y la fianza establecida, cuyas cantidades podrá la Propiedad

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFICIALA BIZKAIA
COAVN

utilizarlas para terminar los trabajos pendientes y abonar el mayor coste y los daños y perjuicios ocasionados a los intervinientes en los trabajos y a los usuarios de la obra.

20.- Garantía de funcionamiento

El plazo de garantía de la instalación comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía será de 12 meses si no se indica lo contrario.

Durante el plazo de garantía, el Contratista viene obligado a reparar, con toda urgencia, cualquier avería que surja, aunque estime que la causa de la misma no sea debida a defectos de material o de instalación, sino a mal uso, tema que deberá dilucidarse posteriormente mediante justificación escrita por parte del Contratista.

Caso de que la Empresa Contratista no actúe con la celeridad que el caso requiera a juicio de la Dirección Facultativa, la Propiedad podrá encargar la reparación a otra entidad con cargo a la fianza.

Si la avería se produce en máquinas de valor estimable, a juicio de la Dirección Facultativa, se entiende que la garantía de la misma vuelve a empezar a partir de la nueva puesta en marcha.

21.- Garantía de resultado

Se establece una garantía de aseguramiento de los resultados y de entrega de la documentación pertinente previa a la Recepción Provisional que vencerá en el momento en que el Contratista obtenga de la Propiedad o Dirección Facultativa, la aprobación fehaciente de la documentación pedida en el capítulo PRUEBAS y de forma ineludible la correspondiente a los apartados:

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el Protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

Caso que el Contratista no cumpla satisfactoriamente con lo expresado anteriormente, la Propiedad, a requerimiento de la Dirección Facultativa podrá, si lo desea, recibir provisionalmente la Obra, y encargar a terceros, con cargo a las cantidades pendientes de liquidación o fianza, los trabajos de documentación y obtención de resultados pendientes.

22.- Recepción definitiva

A los 12 meses de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva, siguiendo los mismos trámites e inspecciones que en la Recepción Provisional y aplicándose lo previsto en el apartado de 'Fianza' para la liberación definitiva.

Solo podrán ser definitivamente recibidas las obras que estén en perfecto estado y en funcionamiento. Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá este de los daños y perjuicios en el término de 15 años.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148B3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La Recepción Definitiva implica solamente la extinción de la responsabilidad administrativa de la contrata pero no excluye la responsabilidad a la que se refiere el Artículo 1.591 del Código Civil.

23.- Permisos (por cuenta del contratista)

Corre por cuenta del Contratista la confección y presentación de los boletines de la instalación y libro de mantenimiento oficial, así como el resto de documentos que reglamentariamente deben ser preparados y aportados por el Contratista.

Corre por cuenta del Contratista la redacción, visado y tramitación ante Organismos Oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.) de los Proyectos necesarios para obtener todos los permisos oficiales para la construcción, puesta en marcha y conexión de las instalaciones objeto del Pliego.

Asimismo, el Contratista es el responsable de la confección, visado y tramitación de los Certificados Finales de Obra necesarios.

Los costes de las tasas de visado y tramitación corren por cuenta del Contratista.

24.- Criterios de medición de las instalaciones

Toda medición deberá ser reproducible admitiendo márgenes de error tolerables. Se emplearán los instrumentos de medición de uso normal en una obra (reglas rígidas o cintas métricas) en aquellos casos en que sea posible hacerlo.

La unidad de medida será la que se exprese en el Estado de Mediciones o la que la Dirección Facultativa dictamine, en caso de duda.

Los elementos discretos se medirán por unidades instaladas.

Las tuberías de medirán por su eje, según el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas, sin descontar de la medición la longitud ocupada por válvulas y demás accesorios. No se admitirán suplementos por injertos, derivaciones, mermas, etc.

El aislamiento de tuberías se medirá según el mismo criterio que las tuberías, e incluirá la valvulería, curvas y accesorios. No se admitirán suplementos por estos conceptos ni por mermas de material.

La medición de conductos se realizará normalmente en metros cuadrados, en base a sus dimensiones nominales, midiendo sobre el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y curvas se medirán por su parte exterior. Las reducciones se medirán en su longitud real y aplicando la mayor de las secciones. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, embocaduras, derivaciones, etc. o por mermas de material.
El aislamiento de conductos se medirá siguiendo los mismos criterios indicados para los conductos, pero tomando como base las dimensiones nominales del conducto que se aísla.

Los tubos para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos, sin descontar de la medición la longitud ocupada por cajas de empalme y derivación. No se admitirán suplementos por curvas, derivaciones, empalmes, etc. ni por mermas de material.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Las bandejas para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y las curvas se medirán por su parte exterior. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, derivaciones, etc. ni por mermas de material.

El cableado eléctrico (que no esté incluido en conceptos como punto de luz) se medirá por su recorrido real desde borna a borna de conexión. No se admitirán suplementos de medición por derivaciones, empalmes, reservas o mermas de material.

25.- Valoración de unidades de obra

Todos los precios unitarios de los elementos del Proyecto se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluyan algunos de ellos en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y toda clase de operaciones, directas o accidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el Proyecto.

Se entiende pues, que la expresión "Completamente instalado/a", se refiere a unidades de obra totalmente montadas, conectadas y en perfecto funcionamiento.

También queda incluido en el precio la parte proporcional para la realización de ensayos y pruebas finales.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en el Proyecto no es exhaustivo. Por lo tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios.

26.- Trabajos adicionales por precios unitarios

Se valorarán por medición de unidades de obra aplicando los precios unitarios aprobados.

Si surgen variaciones de calidad o tipo de materiales o nuevas unidades de obra por exigencias de la Propiedad y/o Dirección Facultativa, dentro siempre del contexto general del Proyecto valorado, los nuevos precios unitarios se negociarán comparando los precios de venta al público de los nuevos materiales con los precios de venta al público de los sustituidos o más comparables, estableciéndose una comparación aritmética, a saber:

$$\frac{PVP\ material\ oferta}{Precio\ unitario\ oferta} = \frac{PVP\ material\ nuevo}{Precio\ unitario\ nuevo}$$

que dará el tope aceptable del nuevo precio unitario. La fecha de comparación será la de la oferta general aprobada objeto de contrato, de acuerdo con la relación de PVP suministrados por el Contratista junto con la oferta.

Caso de surgir nuevas partes de obra no contratadas, el nuevo presupuesto objeto de ampliación de contrato se realizará de acuerdo con la tónica de precios unitarios establecidos en la oferta base.

27.- Trabajos adicionales por administración

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Los trabajos que se realicen por administración se cotizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Los materiales se valorarán de acuerdo con el precio de venta al público, considerándose incluidos en dicho precio, transporte, beneficio industrial, etc.

2. La mano de obra se valorará de acuerdo con los precios indicados para los trabajos por administración:

Encargado:	A VALORAR €.
Oficial 1ª:	A VALORAR €.
Oficial 2ª:	A VALORAR €.
Ayudante:	A VALORAR €.

En los precios anteriores, se halla incluido Seguridad Social, Dietas, Desplazamientos, Beneficio Industrial, etc.

En los precios anteriores no está incluido el IVA.

28.- Certificaciones

Durante la ejecución de las obras, se establecerán mensualmente relaciones valoradas de las obras ejecutadas.

Dichas certificaciones serán según formato establecido por la Dirección Facultativa o la Propiedad y constarán de las siguientes partes:

1.- Valor al origen de la obra realizada valorada con precios unitarios de acuerdo con el presupuesto base, con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION Nº:

2.- Relación numerada y valorada al origen de las variaciones surgidas dentro del contexto de la obra contratada y referidos a cada capítulo del presupuesto con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION VARIACIONES Nº:

3.- Valor al origen de nuevas partes de obra que han sido objeto de nuevos presupuestos con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION AMPLIACIONES Nº:

4.- Valor al origen de obras realizadas por administración con detalle de partes de trabajo y relación de materiales valorados y suscritos por persona autorizada con la denominación:

CERTIFICACION ADMINISTRACIONES Nº:

La certificación deberá presentarse a la Dirección Facultativa que dará su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. En este último caso, el Contratista los subsanará no cabiendo reclamación alguna hasta la liquidación definitiva.

Todas las certificaciones serán al origen, acumulándose cada una de las anteriores y se entenderán siempre como anticipo a cuenta de la liquidación final.

Dado que las certificaciones se llevarán al origen, teniendo carácter de buena cuenta, todos los errores que pudieran aparecer no serán motivo para demorar el plazo de comprobación. En tal supuesto deberán ser devueltas indicando los errores o reparos, para ser subsanados en la certificación siguiente.

Se establece el mismo criterio para certificaciones extraordinarias por adicionales o trabajos por administración.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista documentación acreditativa de estar al corriente de pago de los suministradores, como condición imprescindible para aprobar una certificación.

Los materiales a certificar deberán estar instalados (montados y en funcionamiento). No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

29.- Liquidación de obras

La última certificación de obra se presentará después de la Recepción Provisional, surtirá efecto de liquidación definitiva, siempre y cuando así lo haga constar el Contratista dándose el título de certificación final. Además dicho Contratista dirigirá carta a la Propiedad acompañando esta certificación final, haciendo constar que por su parte surte efectos de liquidación, tan pronto sea conformada por la Dirección Facultativa.

Para la conformidad o reparos de dicha última certificación, dispondrá la Dirección Facultativa de un plazo suplementario de 30 días, respecto al previsto para las certificaciones ordinarias.

No se conformará la última certificación si no se dispone de la formalización de la Recepción Provisional.

30.- Fianza

Del importe de cada certificación de obra que se realice, se retendrá un 10 % en concepto de fianza.

La fianza responderá de las deudas del Contratista dimanadas de la documentación contractual, del reintegro de los pagos adelantados superiores al coste, del reconocimiento de los daños o perjuicios que puedan producirse como consecuencia del incumplimiento del contrato, de la calidad de la obra, y de cualquier otro incumplimiento de las obligaciones que incumben al Contratista. Esta no supondrá en ningún caso un límite superior de valoración de las responsabilidades del Contratista, pudiendo en su caso exigirse las indemnizaciones correspondientes de valor superior al de la fianza.

La Propiedad podrá disponer libremente de la fianza hasta su liberación.
Con independencia de lo anterior el Contratista responderá con dicha fianza y con la totalidad de sus bienes presentes y futuros:

a) De las reparaciones que sea preciso efectuar en las obras o instalaciones por vicios constructivos.

b) De los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a instalar o reconstruir unidades de obra o instalaciones.

c) De la diferencia de precio entre el que se ha convenido para la ejecución de las obras y el de adjudicación a un nuevo Contratista por cualquier motivo. Este apartado se aplicará así mismo para las diferencias de coste en el caso de que la Propiedad tuviera que terminar las obras por administración.

d) De cualquier otro evento y responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista en relación a terceros.

31.- Liberación de la fianza

A la Entrega Provisional de la obra habiendo cumplido con lo indicado en los apartados correspondientes a Pruebas, a Recepción Provisional y a Garantías, se practicará una primera liquidación de fianza establecida en el 33% del valor total.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

A los 12 meses de la Recepción Provisional y después de efectuada la Recepción Definitiva se preparará la liquidación final y se cancelará la fianza remanente.

Para la liquidación final de la fianzas será preciso que se acredite la ausencia de reclamación ajena contra el Contratista por daños y perjuicios, que sean de su cuenta, por deudas jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo por cualquier otra causa. En su defecto el Contratista presentará Declaración Jurada de la ausencia de dichas responsabilidades.

32.- Penalizaciones

Las penalizaciones serán las establecidas por la Propiedad a la firma del Contrato.

33.- Forma de pago

La forma de pago serán las que se acuerde con la Propiedad a la firma del Contrato.

34.- Suspensión de las obras

La Propiedad podrá en todo momento ordenar la suspensión de toda o parte de la obra.

1.- En el caso de que la suspensión sea parcial, es decir, si la duración no excede de dos meses, el Contratista vendrá obligado a reajustar su programa de trabajo.

2.- En el caso de que la suspensión sea total:

a) Si se debe dicha suspensión por parte de la Propiedad, a alguna de las causas previstas en la resolución y rescisión del contrato, se aplicará lo dispuesto en el apartado "Resolución y Rescisión" del presente Pliego de Condiciones, no teniendo el Contratista derecho a percibir indemnizaciones bajo ningún concepto.
b) Si la suspensión total fuera debida única y exclusivamente a la voluntad unilateral de la Propiedad, sin causa justificada, y el Contratista decide rescindir el contrato, tendrá derecho a una indemnización del 3 % de la obra pendiente de realizar, renunciando a cualquier otra indemnización por daños y perjuicios sufridos.

Los materiales depositados en la obra se certificarán en la liquidación definitiva. También serán certificados aquellos materiales que aunque no estén depositados en la obra hayan sido encargados por el Contratista y sean de exclusiva utilidad para dicha obra, según aprobación de la Dirección Facultativa.

c) En el caso de que el Contratista decida rescindir unilateralmente el contrato, sin causa justificada, el Propietario quedará libre de toda obligación pudiendo practicar inmediatamente la liquidación definitiva con una baja del 5 %, y estando el Contratista obligado a abandonar la obra inmediatamente, incluso antes de practicarse dicha liquidación.

Asimismo podrá solicitar la Propiedad una indemnización por daños y perjuicios, de un mínimo del 10% del valor de la obra, según la liquidación definitiva. Dicha cantidad podrá incrementarse en el arbitraje que se practique. La Propiedad tendrá derecho al percibo de la fianza depositada hasta la fecha.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

35.- Resolución y rescisión

Serán causas de rescisión del contrato, la disolución o extinción del Contratista, su quiebra o suspensión de pagos y el embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior, la Propiedad podrá unilateralmente dar por rescindido el contrato, sin pago de indemnización alguna, y practicando inmediatamente la liquidación definitiva, con una baja de un 5 %, debiendo el Contratista abandonar la obra en el mismo momento en que sea requerido para ello, aún antes de practicarse la liquidación.

Serán asimismo causa de rescisión: La demora en la entrega de la obra por plazo superior a 2 meses, la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra, y en general, el incumplimiento de los Pliegos Técnicos y Generales de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior la Propiedad podrá además de aplicar las sanciones establecidas, rescindir el contrato, solicitar indemnizaciones por daños y perjuicios que serán un mínimo del 10 % del valor de la obra, según la liquidación definitiva, cantidad que podrá incrementarse en el arbitraje que se practique en tales casos.

En cualquier caso de rescisión del contrato según los anteriores supuestos, la Propiedad será indemnizada además de las previsiones e indemnizaciones señaladas, con la fianza depositada hasta la fecha.

En caso de defunción del Contratista (como persona física) el contrato queda automáticamente anulado, salvo que la Propiedad acepte la oferta de los herederos, para la continuación de los trabajos.
La apreciación de la existencia de circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la Dirección Facultativa.

El Contratista por su parte podrá dar por rescindido el contrato en las causas previstas en el apartado "suspensión de obras" del presente pliego.

Además el Contratista podrá rescindir por demora de aprobación de alguna certificación o su pago superior a 30 días de la fecha de vencimiento.

36.- Régimen jurídico

El presente Pliego General de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales, tendrá carácter de contrato privado y podrá ser elevado a escritura pública si alguna de las partes lo desea, debiendo en este supuesto hacerse cargo de los gastos que tal formalización ocasione.

Las partes quedan sometidas, en todo momento, a la Legislación Civil, Mercantil y Procesal Española, con las particularidades que se especifican en este Pliego.

A todos los efectos, las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la provincia donde se halla ubicado el trabajo, con renuncia de cualquier otro fuero que pudiera corresponderle.

Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes, con motivo de la obra, interpretación o ejecución de lo acordado, se someterá a arbitraje de equidad, regulado por la Ley 36/1988 de 5 de diciembre de 1.988.

Será árbitro único la Dirección Facultativa, dispensándose las partes de los motivos de incompatibilidad que legalmente pudiesen incurrir en dicho arbitrio.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- Condiciones ambientales

El sistema además de regular las condiciones higrotérmicas, deberá controlar otras características ambientales:

NIVEL DE RUIDO:

El nivel sonoro de los elementos de la instalación en el interior del edificio no sobrepasará en ningún caso los 40 dB(A), permitiéndose en zonas de almacenes hasta 45 dB(A).

El aparato medidor será alguno de los tipificados por la Dirección General de Industria Siderometalúrgica, debidamente contrastado con los patrones del Instituto Torres Quevedo.

La mediación se llevará a cabo, tanto para los ruidos emitidos como para los transmitidos en el lugar que su valor sea más alto, si preciso fuera, en el momento y situación en que las molestias sean más acusadas.

NIVEL DE VIBRACIONES:

No se permitirán perturbaciones en los locales acondicionados por vibraciones originadas en los equipos de instalaciones superiores a 20 Pals.

NIVEL DE CONTAMINANTES:

En los locales climatizados, no se permitirán concentraciones con de contaminantes superiores a los indicamos más adelante.

- Partículas ..... 80 microgramos/m3.
- Contaminantes gaseosos ..... 50 "

Dichas concentraciones se considerarán como máximas, pudiendo exigir condiciones más restrictivas en zonas específicas.

MOVIMIENTOS DE AIRE:

Por efecto del sistema de climatización, no se permitirá en ningún punto de los locales acondicionados, corrientes de aire constantes con velocidades superiores a 1 m/seg.

Estas velocidades deberán ser medidas con anemómetro homologado y debidamente contrastado en laboratorio oficialmente.

2.- Bombas centrífugas en línea

Se instalarán en los lugares indicados en los planos, ajustándose a las características en ellos indicados.

Serán bombas centrífugas, de rotor seco con motor directamente acoplado, formando un bloque compacto.

La estanqueidad en el eje, será por medio de cierre mecánico tipo DIN 24.960.

El eje de la bomba será de acero inoxidable con casquillo de protección de bronce en el eje.
Los motores serán trifásicos 2.900/1.450 r.p.m, no emplear bombas de 2.900 r.p.m sin medidas especiales de insonorización, tipo de protección IP 44/54 y clase de aislamiento B.

Carcasa de la bomba en fundición gris y la presión de trabajo máxima admisible será de 16 bar hasta 120 □C, con fluidos de -10 □C hasta +140 □C.

Cada bomba estará aislada entre dos llaves, instalándose válvula de retención y filtro con tamiz en forma de cartucho.

3.- Soportes para tuberías

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Los soportes de las columnas y bajantes abrazarán enteramente el tubo mediante pletina curvada en forma de semicírculos con orejas taladradas para unir los dos semicírculos mediante tornillos y tuercas, fijados a elementos de la propia construcción si es posible o a perfiles metálicos dispuestos al efecto.

Los soportes de las distribuciones horizontales se realizarán mediante un elemento formado por dos perfiles en L unidos entre sí por los extremos con pletinas, dejando entre ambos perfiles una rendija de 2 cm aproximadamente soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. Las tuberías se apoyarán en el soporte mediante cañas soldadas al perfil y de diámetro inmediatamente superior al de la tubería que soporta y disponiendo una abrazadera para sujetar el tubo. De esta forma el tubo puede dilatar libremente excepto en los puntos que se determinen como fijos. Entre la media caña, abrazadera y el tubo se dispondrá una junta de goma y se cuidará que entre el soporte en V, la varilla roscada y la tuerca haya algún elemento antivibratorio.

Los soportes de los colectores de los bajantes se realizarán con perfiles en U soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. La sujeción del colector al perfil se realizará mediante pletina adaptada al tubo y atornillada al perfil.
Los soportes de las tuberías de fontanería y climatización llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de extinción de incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástica para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Todos los elementos metálicos montados en la intemperie serán construidos en perfiles laminados de acero y posteriormente galvanizados, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero inoxidable.

Todos los elementos metálicos montados en el interior del edificio serán construidos en perfiles laminados de acero y recubiertos con pintura anticorrosiva, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero y posteriormente "pavonados".

La distancia máxima entre soportes, para tuberías de acero negro y acero galvanizado, será la indicada en la siguiente tabla:

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 y superior	4,5	4,0

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4.- Tuberías de acero negro

Las tuberías de acero negro pueden ser sin soldadura (UNE 19.052-85) o con soldadura (UNE 19.051-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero negro sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de gas natural.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Se empleará tubería de acero negro con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

La unión de las tuberías será soldada, y la unión de los accesorios se realizará roscada para diámetros hasta DN 50 y con bridas para diámetros superiores. Se utilizarán accesorios adecuados en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas.

Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas ó el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos empotrados de tuberías en muros o tabiques se protegerán con tubo flexible de PVC para proteger los tubos y permitir su dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicloruros y escorias.

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm^2 para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

A continuación se limpiará y pintará la tubería con dos capas de minio antioxidante, se instalará el aislamiento térmico (tuberías de climatización) o se pintará con el color de acabado normalizado (tubería de gas y contraincendios).

Por último, se señalizarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

5.- Válvulas de mariposa y de bola

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscadas hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

6.- Aislamiento de espuma elastomérica

Todas las superficies y tuberías estarán perfectamente limpias y secas antes de aplicarse el aislamiento y una vez que tubería y equipos hayan sido sometidos a las pruebas y ensayos de presión.

Para aislar tuberías que todavía no estén instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente con un cuchillo. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente, presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Una vez colocado el aislamiento se procederá a la protección y señalización de las conducciones con dos capas de pintura vinílica.

7.- Pruebas y ensayos

GENERALIDADES

Los ensayos definitivos en el presente artículo serán realizados antes de la recepción provisional.

Se ejecutarán bajo dirección, y con aparatos de medida del Contratista, y presencia del Arquitecto Director de las Obras, representantes de la Propiedad o terceros por él designados. Los resultados serán recogidos en un acta de recepción a la cual se unirán los resultados de los ensayos y actas de recepción de fábrica de los ventiladores de impulsión y extracción, así como las observaciones relativas al cumplimiento de las señaladas especificaciones, del Pliego de Condiciones y de las reglas contempladas, aplicadas a las instalaciones del tipo descrito.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

No se dará por realizada la recepción provisional, eventualmente con reserva, sino en el caso de que el acta testimonie que los ensayos realizados estén de conformidad con todos los elementos ya sean por los suministros o repuestos elementos y documentos previstos.

ENSAYOS DE AUTOMATISMO

Estos ensayos tendrán por objeto verificar que la instalación e un automatismo, satisface las condiciones previstas.

En particular, se realizarán verificaciones sobre las variaciones de temperaturas higrométricas en el interior de los mismos locales en función de la temperatura exterior.

Los aparatos serán controlados una vez por semana, mediante un psicómetro de dos termómetros. Se colocarán en la zona de trabajo 1,5 m. del suelo, lejos de las paredes frías ó calientes susceptibles de producir perturbaciones por radiaciones y al abrigo de los rayos del sol.

Cada medida deberá referirse por lo menos a dos semanas. Se comprobará igualmente, el buen funcionamiento de los diversos aparatos y circuitos eléctricos.

CALEFACCION

Temperatura exterior igual a +2ºC durante días consecutivos.

Calefacción continua, con puertas y ventanas cerradas, habiendo funcionado normalmente la calefacción durante los días anteriores.

Los locales estarán cerrados y amueblados.

Si los ensayos se realizan antes de ser ocupados se disminuirán en 2ºC. La temperatura media considerada será la media aritmética de las diferentes temperaturas observadas. Sin embargo, para los locales en que la temperatura fuera superior a la indicada en el contrato, solo esta última se hará intervenir en la determinación de la temperatura media interior.

VALOR DE LOS ENSAYOS

Los ensayos reales serán tenidos en cuenta para la recepción definitiva.

CONTROLES DIVERSOS

Aparte de los ensayos arriba mencionados, se realizarán diversos controles relativos al confort y seguridad de los usuarios, corrientes de aire, repartición y de las temperaturas, estratificación térmica, presiones relativas a los locales, etc.

8.- Pintura y señalización

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante

En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

La canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

9.- Protocolos de pruebas

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

VER PRESUPUESTO EN EL CAPITULO CORRESPONDIENTE DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO DE EJECUCION

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

DOCUMENTO Nº 5

PLANOS

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

LOCAL:

REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA HAURRESKOLA ELEJABARRI

DIRECCIÓN

C/ TOLOSA, 6

POBLACIÓN:

REKALDE, BILBAO (BIZKAIA)

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / C.P. ELEJABARRI

JUAN M. LÓPEZ REDONDO
(INGENIERO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 5.815)

OCTUBRE DE 2.025

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

2.- NORMAS PARA SU REDACCIÓN Y CÁLCULO

3.- CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL

4.- CONSUMOS

5.- PARTES DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA

6.- TRAMO M.P.B. Y ACOMETIDA AL ARMARIO DE CONTADORES

- 6.1.- Emplazamiento acometida al armario
- 6.2.- Cálculo del diámetro de canalizaciones y velocidad del gas

7.- ARMARIO DE CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

- 7.1.- Ubicación
- 7.2.- Características de los contadores
  - 7.2.1.- Tubería, valvulería, accesorios y uniones
  - 7.2.2.- Contadores

8.- LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- 8.1.- Emplazamiento. Línea de distribución aérea
- 8.2.- Cálculo del diámetro de canalizaciones y velocidad del gas

9.- LINEAS DE GAS DE LOS APARATOS DE CONSUMO Y CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- 9.1.- Características de la línea de gas
  - 9.1.1.- Reguladores
  - 9.1.2.- Valvulería
  - 9.1.3.- Toma de presión
- 9.2.- Configuración de la línea de gas
- 9.3.- Cálculo del diámetro de canalizaciones y velocidad del gas

10.- SALA DE MÁQUINAS

11.- CONCLUSIONES

DOCUMENTO Nº 2: CÁLCULOS

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

1.- INTRODUCCIÓN

Por encargo de la propiedad, se proyecta la instalación receptora de gas natural para su utilización en la Haurreskola Elejabarri, situada en la calle Tolosa nº 6, en Rekalde, Bilbao (Bizkaia), cuyo promotor es el AYUNTAMIENTO DE BILBAO - BILBOKO UDALA / CP ELEJABARRI
debiendo abastecer a los siguientes aparatos de consumo:

CALDERA:	
Marca / modelo	BAXI / BIOS PLUS70 F
Tipo:	GAS NATURAL
Carga nominal superior:	70,2 kW
Alimentación eléctrica:	230 V a 50 Hz c.a.

2.- NORMAS PARA SU REDACCION Y CÁLCULO

- Ley de disposiciones básicas para el desarrollo coordinado de actuaciones en materia de combustibles gaseosos. (Ley 10/1.987 del 15 de Mayo).
- Reglamento de Aparatos a Presión de 4 de Abril de 1.979 y su modificación según Real Decreto 769/1999 de 7 de Mayo de 1999 y Normas I.T.C.-M.I.E.-A.F. de marzo de 1.981.
- Reglamento del servicio público de gases combustibles Decreto 2913/73 del 26 de Octubre de 1973.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos (B.O.E. del 6/12/74).
- Modificación del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones M.I.G. (B.O.E. del 8/11/83).
- Normativa de GAS NATURAL para instalaciones receptoras de gas natural suministradas en media presión.
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. (Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio).
- Norma UNE 60.601, Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío para cogeneración que utilizan combustibles gaseosos.
- Norma UNE 60 490 84 sobre Contadores.
- Norma UNE 60 401 76 sobre Reguladores.
- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.
- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.
- Norma UNE-EN 1057 sobre tuberías de cobre.
- Norma PNE-prEN 1254-7 sobre accesorios press-fitting.
- Norma UNE 60670-1, Instalaciones receptoras de gas suministradas a una MOP $\leq$ 5 bar.
- Norma UNE-EN 12007, Canalizaciones con presión máxima de operación igual o inferior a 16 bar.
- Norma UNE-EN 12327, Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos de funcionamiento.
- Norma UNE 60311 sobre canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar.
- Norma UNE 123001, Chimeneas. Cálculo y diseño.
- Norma UNE-EN 13384, Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos.
- Norma UNE-EN 1856, Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas.

3.- CARACTERISTICAS DEL GAS NATURAL

Las características del combustible suministrado, que corresponde al gas natural, han sido proporcionadas por la empresa suministradora.

Naturaleza:	Metano (Gas natural)
Familia:	Segunda
Toxicidad:	Nula
Poder calorífico superior (P.C.S.)	9.500 kcal/Nm³
Densidad relativa al aire (S)	0,95 a 0'65
Índice de WOBBE	12.900

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Grado de humedad	Seco
Presión de distribución en la red urbana (Presión de entrada al A.R.)	0,4 - 4 bar (M.P.B.)
Presión de salida del A.R.	100 mbar
Presión de utilización aparatos	22 mbar
Pérdida de presión en tramo M.P.	25 mbar. (Según Nortegas)
Pérdida de presión en tramo B.P.	2,5 mbar. (Según Nortegas)
Velocidad máxima del gas	Nunca superará 20 m/s

El gas natural es combustible gaseoso constituido fundamentalmente por una mezcla de hidrocarburos ligeros en la que el porcentaje de metano es siempre superior al 50% y clasificado como de la segunda familia según UNE 60.002

La instalación receptora queda encuadrada entre las que operan a media presión B: (0,4 - 4 bar)

4.- CONSUMOS

Se establece un consumo, según la empresa suministradora Nortegas, de:

$Q_{sc} = \Sigma\ Q_{si} \times S_N$

, siendo:

Q_{sc} Caudal máximo de simultaneidad.
$\Sigma\ Q_{si}$ Sumatorio de los caudales máximos de cada instalación individual.
S_N Factor de simultaneidad.

ARMARIO CONTADOR:

Q_{sc} = 14,14 $m^3/h(s)$.

Se establece un grado de gasificación en función de la potencia nominal de utilización de:

$P_{nsc} = Q_{sc} \times PCS$

$P_{nsc} = 14,14 \times 9.500 = 134.330$ kcal/h

, siendo:

P_{nsc} Potencia nominal de utilización simultánea.
PCS Poder calorífico superior del gas.

5.- PARTES DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA

La instalación receptora genérica se compone de las siguientes partes:

- Tramo M.P.B.
- Acometida al armario contador.
- Contador.
- Tramos en baja presión.
- Líneas de gas de los aparatos de consumo.

6.- ACOMETIDA AL ARMARIO CONTADOR

La Haurreskola ya dispone de una acometida como de armario contador, por lo tanto se utiliza el armario existente.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

7.- ARMARIO CONTADOR Y CONTADOR

La Haurreskola ya dispone de una acometida como de armario contador, por lo tanto se utiliza el armario existente.

8.- LINEAS DE DISTRIBUCION INTERIOR

La línea de distribución será de acero negro, fabricado según norma DIN 2440, siendo su trazado aéreo en el interior del edificio, ubicada de forma segura contra golpes fortuitos y evitando en su trazado zonas de almacenaje de productos combustibles o corrosivos.

Se instalará una válvula manual de seccionamiento general en la salida del contador de la red de distribución al establecimiento.

Desde el armario de contador hasta el punto de consumo irá envainada en acero negro, con aberturas para su ventilación en el local de contadores y en el local de consumo.

En cada tramo se especifica el material y su diámetro.

La línea de distribución irá a través de pasamuros desde el armario de regulación hasta la entrada de la caldera.

Las líneas de distribución de acero serán fácilmente soldables en obra y tendrán una calidad similar a la red de la tubería, siendo capaces de resistir la misma presión, PN-10, como mínimo.

Las uniones se harán por soldadura de arco en el caso del acero, y termofusión en el caso del polietileno. Las uniones con aparatos serán roscadas hasta 2" de diámetro y embridadas a partir de 2".

8.1.- EMPLAZAMIENTO. LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AEREA

Se ha elegido el recorrido definido en los planos por facilidad de instalación, accesibilidad, menor recorrido posible y teniendo en cuenta la seguridad de la instalación.

La tubería partirá del armario donde se encuentra el regulador y el contador del edificio y desde ese punto será aérea hasta el punto de consumo.

La vaina hará función de pasamuros al atravesar una pared. Los anclajes irán situados distantes 2 metros entre sí.

8.2.- CALCULO DEL DIAMETRO DE CANALIZACIONES Y VELOCIDAD DEL GAS

Los cálculos se han realizado con las siguientes consideraciones:

- El caudal considerado es el caudal instantáneo máximo horario.
- La presión de entrada a la línea de distribución interior es de 25 mbar (250 mm c.d.a.), presión de tarado de los reguladores.
- La pérdida de carga admisible para un correcto funcionamiento de la caldera y demás instalaciones, funcionando a la máxima carga, no deberá superar 1,5 mbar según Nortegas.
- La velocidad máxima del gas natural no sobrepasará en ningún punto los 20 m/s con los caudales, presiones y diámetros considerados.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo del diámetro y la pérdida de carga son las de Renouard.

$$\Delta P = 23.200 \times S \times L_{eq} \times Q^{1'82} \times D^{-4'82}$$

$$D = ((23.200 \times S \times L_{eq} \times Q^{1'82}) / (\Delta P))^{0,2075}$$

$$V = 354 \times Q / (P \times D^2)$$

, siendo:

ΔP: Caída de presión relativa en mbar.
S: Densidad relativa respecto al aire (para gas natural 0'62 aprox.)

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFICIALA BIZKAIA
COAVN

L_{eq}: Longitud equivalente en metros
Q: Caudal en m³/h normales
D: Diámetro interior de la tubería en mm
V: Velocidad en m/s

Los resultados de los cálculos se encuentran en anejo de cálculos.

9.- LINEAS DE GAS DE LOS APARATOS DE CONSUMO

Estarán compuestas por tubería, accesorios, aparatos y dispositivos de seguridad ubicados entre el final de la línea de distribución interior y la caldera y aparatos de consumo.

9.1.- CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS DE GAS

Las características mecánicas serán suficientes para resistir la presión que el gas ejerce en su interior y otras solicitudes mecánicas, obteniéndose el nivel de seguridad adecuado.

La línea de gas de cada aparato de consumo soportará baja presión, por lo que su resistencia mecánica responderá a PN-10.

La disposición de las líneas de gas viene reflejada en los planos, situándose el punto de utilización del gas por las calderas, con cómoda accesibilidad y al abrigo de golpes involuntarios.

Las uniones se harán por soldadura de arco en el caso del acero. Para uniones con aparatos se emplearán uniones roscadas.

9.1.1.- REGULADORES

Se instalarán para regular y mantener la presión del gas dentro de los límites precisos para el buen funcionamiento de los aparatos de consumo.

Los reguladores tendrán una seguridad por mínima presión y regulación de caudal de acuerdo a las especificaciones de la empresa suministradora, con sus respectivas homologaciones.

9.1.2.- VALVULERIA

Se instalará siguiendo las características indicadas en el punto 9.1.

9.1.3.- TOMAS DE PRESION

Se colocarán para comprobar la presión al final de la línea de distribución, y antes de los flexibles. Consistirán en un pequeño purgador de diámetro exterior de 8 mm, con cierre estanco por medio de un tornillo roscado con estanqueidad por junta plana trabajando a compresión.

9.2.- CONFIGURACION DE LA LINEA DE GAS

Los esquemas de medidas y equipos se especifican en los planos.

9.3.- CALCULO DEL DIAMETRO DE CANALIZACIONES Y VELOCIDAD DEL GAS

Los cálculos se han realizado con las siguientes consideraciones:

- El caudal a considerar será el de los aparatos conectados a las líneas de gas (una línea por cada quemador), funcionando con el máximo consumo instantáneo.
- La pérdida de carga será tal que asegure que la presión de llegada al aparato sea suficiente para el correcto funcionamiento del mismo. La presión del regulador se ajustará aproximadamente a 25 mbar en el caso de las calderas.
- La velocidad máxima del gas natural no sobrepasará en ningún punto los 20 m/s con los caudales, presiones y diámetros considerados.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Las fórmulas utilizadas para el cálculo del diámetro y la pérdida de carga son las de Renouard:

$$\Delta P = 23.200 \times S \times L_{eq} \times Q^{1'82} \times D^{-4'82}$$

$$D = ((23.200 \times S \times L_{eq} \times Q^{1'82}) / (\Delta P))^{0,2075}$$

$$V = 354 \times Q / (P \times D^2)$$

, siendo:

ΔP: Caída de presión relativa en mbar.
S: Densidad relativa respecto al aire (Para gas natural 0'62 aprox.)
L_{eq}: Longitud equivalente en metros
Q: Caudal en m³/h normales
D: Diámetro interior de la tubería en mm.
V: Velocidad en m/s

Los resultados de los cálculos se encuentran en anejo de cálculos.

9.4.- VENTILACION CUARTO CONTADORES Y SALIDA DE HUMOS

La salida de humos producto de la combustión se realizará a través de una chimenea que dará directamente al exterior.

Los locales o armarios destinados a albergar los contadores dispondrán de aberturas inferior y superior.

Las medidas de estas aberturas serán las indicadas en la siguiente tabla:

Ventilación		Local Técnico	Armario Exterior		Armario Interior		Conducto Técnico
		Cuarto Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	
Superior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	No se permite	No se permite	No se permite	5 cm²	No se permite	No se permite
Inferior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	200 cm² (*)	No se permite	No se permite	5 cm² (*)	200 cm² (*)	150 cm² (*)
(*) En el caso de gases menos densos que el aire, si el local o armario está situado en un primer sótano, no se debe utilizar la ventilación indirecta							

En nuestro caso, el contador está ubicado el contador es existente.

10.- SALA DE MAQUINAS (RITE R.D. 1027/2007 IT 1.3.4.1.2)

Se cumple en todo momento lo dictado por el RITE para salas de máquinas:

1. Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

IT 1.3.4.1.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas.

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación:

a) no se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo;

b) las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a 1 l/(s·m²) bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior;

VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
CSV 1314883E890
EXP B-025AT764
FECHA DATA 27/10/2025
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria

c) las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas;

d) las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior;

e) en el exterior de la puerta se colocara un cartel con la inscripción: “Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio”;

f) no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados;

g) los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad;

h) la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo;

i) el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general, estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala;

j) el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso;

k) el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux con una uniformidad media de 0.5;

l) no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación;

m) los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal;

n) entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos o de partes de ellos desde la sala hacia el exterior y viceversa;

o) la conexión entre generadores de calor y chimeneas debe ser perfectamente accesible.

p) en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes

   i. instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;
   ii. el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;
   iii. la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo y del responsable del edificio;
   iv. indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;
   v. plano con esquema de principio de la instalación.

IT.1.3.4.1.2.3 Salas de máquinas con generadores de calor a gas

1. Las salas de máquinas con generadores de calor a gas se situarán en un nivel igual o superior al semisótano o primer sótano; para gases más ligeros que el aire, se ubicaran preferentemente en cubierta.

2. Los cerramientos (paredes y techos exteriores) del recinto deben tener un elemento o disposición contractiva de superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado, de baja resistencia mecánica, en comunicación directa a una zona exterior o patio descubierto de dimensiones mínimas 2 x 2 m.

3. La sección de ventilación y/o la puerta directa al exterior pueden ser una parte de esta superficie. Si la superficie de baja resistencia mecánica se fragmenta en varias, se debe aumentar un 10% la superficie exigible en la norma con un mínimo de 250 cm^2 por división. Las salas de máquinas que no comuniquen directamente con el exterior o con un patio de ventilación de dimensiones mínimas,

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

lo pueden realizar a través de un conducto de sección mínima equivalentemente a la del elemento o disposición constructiva anteriormente definido y cuya relación entre lado mayor y lado menor sea menor que 3. Dicho conducto discurrirá en sentido ascendente sin aberturas en su recorrido y con desembocadura libre de obstáculos.

Las superficies de baja resistencia mecánica no deben practicarse a patios que contengan escaleras o ascensores (no se consideraran como patio con ascensor los que tengan exclusivamente el contrapeso del ascensor).

4. En las salas de máquinas con generadores de calor a gas se instalara un sistema de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m^2 de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0.2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0.5 m del techo de la sala.

5. Los detectores de fugas de gas deberán actuar antes de que se alcance el 50% del límite inferior de explosividad del gas combustible utilizado, activando el sistema de corte de suministro de gas a la sala y, para salas con ventilación mecánica, activando el sistema de extracción. Deben ser conformes con las normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 y EN 61779-4.

6. El sistema de corte de suministro de gas consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo-nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior de la sala. Será de tipo cerrada, es decir, cortará el paso de gas en caso de fallo del suministro de su energía de accionamiento.

7. En caso de que el sistema de detección haya sido activado por cualquier causa, la reposición del suministro de gas será siempre manual.

8. En los demás requisitos exigibles a las salas de máquinas con generadores de calor a gas se estará en lo dispuesto en la norma UNE 60601.

9. Los equipos de llama directa para refrigeración por absorción así como los equipos de cogeneración que utilicen combustibles gaseosos, siempre que su potencia útil nominal conjunta sea superior a 70 kW, deberán instalarse en salas de máquinas ó integrarse como equipos autónomos de conformidad con los requisitos recogidos en la norma UNE 60601.

IT 1.3.4.1.2.7 Ventilación de salas de máquinas

1. Generalidades

1.1 Toda sala de máquinas cerrada debe disponer de medios suficientes de ventilación.

1.2 El sistema de ventilación podrá ser del tipo: natural directa por orificios o conductos, o forzada.

1.3 Se recomienda adoptar, para mayor garantía de funcionamiento, el sistema de ventilación directa por orificios.

1.4 En cualquier caso, se intentará lograr, siempre que sea posible, una ventilación cruzada, colocando las aberturas sobre paredes opuestas de la sala y en las cercanías del techo y del suelo.

1.5 Los orificios de ventilación, tanto directa como forzada, distarán al menos 50 cm de cualquier hueco practicable o rejillas de ventilación de otros locales distintos de la sala de máquinas. Las aberturas estarán protegidas para evitar la entrada de cuerpos extraños y que no puedan ser obstruidos o inundados.

2. Ventilación natural directa por orificios

2.1 La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm^2/kW. de potencia térmica nominal.

2.2 Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2.3 Para combustibles gaseosos el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio, con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie 10 · A (cm^2), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m^2.

3. Ventilación natural directa por conducto

3.1 Cuando la sala no sea contigua a zona al aire libre, pero pueda comunicarse con ésta por medio de conductos de menos de 10 m de recorrido horizontal, la sección libre mínima de éstos, referida a la potencia térmica nominal instalada, será:

Conductos verticales: 7,5 cm^2/kW
Conductos horizontales: 10 cm^2/kW.

3.2 Las secciones indicadas se dividirán en dos aberturas, por lo menos, una situada cerca del techo y otra cerca del suelo y, a ser posible, sobre paredes opuestas.

3.3 Para combustibles gaseosos el conducto de ventilación inferior desembocará a menos de 50 cm del suelo; en el caso de gases más pesados que el aire, el conducto será obligatoriamente ascendente; el conducto de ventilación superior será siempre ascendente.

CALDERA:	
Marca / modelo	BAXI / BIOS PLUS70 F
Tipo:	GAS NATURAL
Carga nominal superior:	70,2 kW
Alimentación eléctrica:	230 V a 50 Hz c.a.

10.1.- CERRAMIENTO DE BAJA RESISTENCIA EN SALA DE CALDERAS (UNE 60-601-2013)

En el caso que nos ocupa, según norma, el cerramiento de débil rotura o baja resistencia mecánica debe tener una superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, siempre con un mínimo de un metro cuadrado y dado que la envolvente de la sala de calderas es un cerramiento tipo rejilla se considera cerramiento de débil rotura.

10.2.-VENTILACIÓN DE LA SALA DE CALDERAS (UNE100020 Y UNE 60-601-06)

Según la Tabla 1 del apartado 4.1 de la norma UNE 60601:2013, el local está en la planta cubierta con comunicación directa al exterior y disponemos de superficie de débil rotura. En estas condiciones el sistema puede ser de ventilación natural.

11.- CONCLUSIONES:

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

DOCUMENTO Nº 2

CÁLCULOS

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Hoja Técnica Caída Baja Presión		Proyecto : Haurreskola Elejabarri Código : B2503				Fecha: Octubre 2.025			
Nombre Tramo	**Long. Real**	**Long. Eq.**	**Caudal tramo**	**Pabs.inicio (bar) (Teór.)**	**Pabs. Fin (bar) (Teór.)**	**DP tramo (mbar) (Teór.)**	**Diám. Int. Tubo (Teór.)**	**Vel. Gas (Teór.)**	**Diam. Comercial**
Armario Reg. - Caldera	20	24	14,14	1,0242	0,9742	50	17,02	17,74	AC DN-25 (1")
	Long. Real	**Long. Eq.**	**Caudal tramo**	**Pabs.inicio (bar) (Real)**	**Pabs. Fin (bar) (Real)**	**DP tramo (mbar) (Real)**	**Diám. Int. Tubo (Real)**	**Vel. Gas (Real)**	
	20	24	14,14	1,0242	1,0195	4,66	28	6,26	

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

1.- ACCESORIOS DE LA INSTALACION RECEPTORA

LLAVES: deberán estar en concordancia con las normas UNE 19679. Además, si son de obturador cónico deberán estar en concordancia con las normas UNE 19680 y UNE 19681, mientras que si son de obturador esférico habrán de estarlo con las normas UNE 60780-87.

Deberán ser bloqueables y precintables, para lo cual dispondrán de perforaciones en sus mandos. También habrán de ser accesibles en todo momento, quedando fijas a la pared o a un soporte adecuado.

ABRAZADERAS: serán metálicas con apriete por tornillo de acero galvanizado o acero negro. En el segundo caso deberán estar protegidas contra la corrosión con un recubrimiento especial o imprimación adecuada.

DILATACION: no existirán problemas con la dilatación de tuberías al no haber tramos expuestos al sol, y existir cambios de dirección que permiten las deformaciones.

2.- CUMPLIMIENTO NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN

Haremos referencia a la Norma complementaria sobre instalaciones eléctricas en locales con riesgo de explosión por la existencia de un gas combustible.

La actividad es de viviendas.

Lo único peligroso es que se utiliza un gas combustible para alimentar una caldera con la cual se calienta la vivienda y el agua caliente sanitaria. Luego el local está incluido dentro de la clase 1, división 2, ya que utiliza un gas inflamable como combustible.

Dentro del cuarto donde se encuentra la caldera, no existen ni circuitos ni cuadros eléctricos visibles, por lo tanto cumple con lo dispuesto en el reglamento electrotécnico de baja tensión.

3.- NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

3.1 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION DE GAS

Antes de la puesta en servicio de la instalación se procederá al secado y limpieza interior de la tubería y elementos.

El regulador de M.P.A. se dejará ajustado para que suministre gas a 500 mm.c.a y la seguridad máxima incorporada en el regulador se tarará a 550 mm. c.a.

Se comprobará que el regulador es estanco a caudal nulo y que la seguridad de máxima (VIS) una vez disparada también lo sea.

La seguridad por falta de presión en la instalación estará asegurada en el conjunto de la instalación de línea del quemador.

La apertura de la llave general de acometida de la Compañía Distribuidora sólo podrá efectuarla la persona delegada por la misma.

Cuando se llenen de gas las canalizaciones, se hará de manera que se evite la formación de mezcla aire - gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas se hará a velocidad moderada y continuada para reducir el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o bien se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o un pistón de purga.

Al realizar el purgado se cuidará de no dañar ningún elemento, especialmente el contador.

3.2.- INSTRUCCIONES DE UTILIZACION Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LA INSTALACION DE GAS

Una vez la instalación está en marcha y con objeto de conseguir una correcta utilización y una seguridad adecuada, se deben tener en cuenta una serie de recomendaciones, así como de hacer un buen mantenimiento de la instalación.

Entre estas recomendaciones se puede citar:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- En todas las actividades con instalaciones de gas debe haber personal responsable directamente encargado de éstas.
- Deberá ponerse especial atención en seguir las instrucciones indicadas en los manuales de utilización y mantenimiento de los diferentes equipos. Se colocarán en las proximidades de los diferentes equipos unas placas con instrucciones concretas para el funcionamiento de los mismos. El usuario debe exigir a la empresa instaladora la entrega de estas instrucciones.
- Las diferentes válvulas de seccionamiento serán fácilmente accesibles con objeto de poder cortar el suministro ante cualquier emergencia.
- Se debe comprobar periódicamente la operabilidad de las válvulas girándolas 1/8 de vuelta cuando estén abiertas y volviéndolas rápidamente a su posición original. Igualmente se debe realizar la inyección de engrase lubricante y sellado según las especificaciones de las válvulas instaladas.
- Al manipular la instalación deben utilizarse herramientas antichispas.

3.2.1.- MANTENIMIENTO DE LAS ACOMETIDAS INTERIORES Y LINEAS DE DISTRIBUCIÓN INTERNA

Se debe realizar una inspección visual para controlar que no existan corrosiones; en caso de existir se debe de sanear la tubería y proceder a repintarla. Para el control de estanqueidad se debe de utilizar agua jabonosa en las juntas de válvulas, accesorios, etc.

Con periodicidad de 4 años debe realizarse una prueba de estanqueidad comprobando los resultados de la misma mediante manotermógrafo.

No deben utilizarse las tuberías como puntos de apoyo de ningún elemento.

3.2.2.- MANTENIMIENTO DE LOS ARMARIOS DE REGULACION (A.R.)

A fin de asegurar el perfecto funcionamiento del A.R. será necesario efectuar las siguientes operaciones de mantenimiento y control una vez al año:

- Efectuar una inspección visual del A.R. para constatar el perfecto estado de conservación y limpieza de la arqueta (si existe), armario y elementos del conjunto, efectuando la debida limpieza en caso necesario.
- Comprobar que la presión de salida del regulador sólo oscile +/- 15 mm c.d.a. alrededor de la presión de salida, sea cual fuere la variación del caudal de consumo y de la presión del gas a la entrada del regulador. Cuando el caudal de alimentación esté entre los límites de no consumo (caudal = 0 m³/h) y 0'5% del caudal nominal, la presión del flujo de gas a la salida del regulador no podrá aumentar más de 30 mm c.d.a. de la presión nominal de salida
- Comprobar la presión de entrada. Si ésta no tuviese los valores correspondientes a la zona, se pasará nota al departamento de red del sector o delegación correspondiente.
- Cerrar la llave del ramal, comprobando su maniobrabilidad
- Desmontar el conjunto de regulación, realizando las operaciones siguientes:

  A) limpieza del filtro

  B) comprobación de que el seguro de cierre por máxima presión a la salida del regulador dispara al doble de la presión nominal indicada.

- Montar de nuevo el conjunto de regulación, poniendo de nuevo en servicio la instalación y comprobando que las presiones de entrada y salida sean las correctas y que el conjunto de todos los elementos y juntas son estancos

3.2.3.- MANTENIMIENTO DE LA LINEA DE GAS

Inspeccionar ocularmente el estado de todas las tuberías y aparatos; en caso de existir corrosiones, se deben sanear y proceder al repintado.

Debe realizarse con una periodicidad de cuatro años una prueba de estanqueidad y con una frecuencia mayor comprobar las juntas y conexiones de aparatos con agua jabonosa.

Limpiar periódicamente los filtros, aprovechando los momentos en que los aparatos no estén funcionando.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Vigilar las presiones más delante de los reguladores para comprobar que los mismos funcionan correctamente.

En caso de avería de los reguladores ó electroválvulas de seguridad se debe avisar al instalador autorizado encargado del mantenimiento de la instalación.

3.2.4.- MANTENIMIENTO DE LOS APARATOS DE CONSUMO

Comprobar con una periodicidad anual que todos los sistemas de seguridad de los aparatos funcionan correctamente.

Comprobación de las condiciones de combustión de los hornos periódicamente.

En aparatos de consumo de tipo discontinuo, se debe cerrar la válvula de entrada de gas a los mismos cada vez que se produzca una parada.

4.- ENSAYOS Y PRUEBAS

Antes de realizar las pruebas se limpiará cuidadosamente el interior de canalizaciones, A.R. y línea de gas, retirándose todo cuerpo extraño de los mismos.

Durante las pruebas quedará prohibida la presencia de personas ajenas a la prueba en la zona de las mismas.

4.1.- CONTROL DE SOLDADURAS

Cuando las soldaduras en la acometida interior sean a solape se utilizarán piezas ANSI, no se radiografiarán y las soldaduras se inspeccionarán de manera visual.

Si la soldadura es a tope en la acometida interior, se deberán radiografiar.

4.2.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

El ensayo se realizará con aire o gas inerte y solamente la empresa suministradora podrá realizarlo con el gas a suministrar, debiendo hacerlo con la presión máxima de servicio.

En el tramo de M.P.A se hará una prueba de resistencia mecánica con aire o nitrógeno a 6 kg/cm^2 durante 24 horas. Se desconectará el equipo de regulación.

En M.P.A. y el resto de la instalación se hará una prueba de estanqueidad a 1.000 mm. c. a. Una vez establecida la presión, se mantendrá la misma durante 15 minutos.

Una vez llenas las instalaciones de forma que el conjunto se estabilice a la presión máxima de servicio, y si es con aire o gas inerte, como mínimo a 1000 mm c.d.a. desde la salida del regulador del A.R. hasta la llave de la rampa de gas del aparato y de 500 mm c.d.a. hasta el aparato, medidas estas presiones con un manómetro adecuado, se desconectará la fuente de alimentación tras haber cerrado la llave del punto de consumo.

Transcurrido el tiempo necesario para la estabilización de la temperatura se hará la primera lectura y se empezará a contar el tiempo de ensayo.

La prueba se considerará satisfactoria si no se ha observado disminución en la lectura del manómetro al cabo de 15 minutos si la longitud de la tubería es mayor de 10 m y 10 minutos si es menor de 10 m

Las llaves y uniones se revisarán al mismo tiempo que las tuberías y en las mismas condiciones.

Durante el ensayo se irán maniobrando las llaves intermedias para comprobar su estanqueidad, tanto en la posición de cerrado como de abierto.

La prueba de estanqueidad se completará comprobando con agua jabonosa o producto similar.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Octubre de 2.025
El Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 5.815



FDO: JUAN M. LÓPEZ REDONDO

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314883E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

VER PRESUPUESTO EN EL CAPITULO CORRESPONDIENTE DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO DE EJECUCION

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314883E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
PRESUPUESTO

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 IMPLANTACION								
01.01	**ml VALLADO pie de payaso con malla**								
	Alquiler de valla trasladable de 3,50x2,00 m, durante 6 mese de obra formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos								
	Zona afectada	1	169,34			169,34			
							169,34	25,30	4.284,30
01.02	**ud ALQUILER DE CASETA DE OBRA**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, comedor o vestuario, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes								
	Despacho	6				6,00			
	Comedor	6				6,00			
	Vestuario + baño	6				6,00			
							18,00	250,00	4.500,00
01.03	**ud ALQUILER DE ASEO PORTATIL**								
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.								
		6				6,00			
							6,00	150,00	900,00
01.04	**ud SEÑALIZACION DE OBRA**								
	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
		3				3,00			
							3,00	150,00	450,00
01.05	**ud ACOMETIDA Y CUADRO DE OBRA PARA CASETAS**								
	Acometida electrica mediante manguera y cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.								
		1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
01.06	**ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE AGUA PARA CASETAS**								
	Acometida para abastecimiento de agua potable de 40 m de longitud, que une el edificio con las casetas, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, , accesorios y piezas especiales								
		1				1,00			

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaeagara
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	500,00	500,00
01.07	**ud ANDAMIO ESPECIAL DE ACCESO A LA OBRA**								
	Montaje, desmontaje y alquiler de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, con duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 180 cm de ancho; para el acceso a la obra y posible via de evacuacion del centro por la fachada, considerando una distancia máxima de 30 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. El andamio sera tal y como se describe en la documentacion grafica de proyecto. La zona pisable del andamio que servira de pasillo y via de evacuacion estará formada por un enlatado de madera en forma de "C" hacia arriba como si fuera un encofrado, con base de 1.80 m y petos a ambos lados de madera de una altura de 1.1 m, sobre este encofrado y en su zona pisable se instalará un revestimiento de goma (caucho) con botones para que no se resbalen los peatones en su transito por el encofrado. El periodo de montaje y desmontaje será el total de la obra.								
	Andamio	1				1,00			
							1,00	20.000,00	20.000,00
01.08	**ud ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL OBRA**								
	Ejecución de acometida eléctrica provisional de obra incluyendo caja general de protección completa, cuadro eléctrico incluso p.p. de conexiones, gastos de tramitación de legalización de la instalación y consumos, medidas de seguridad, pequeño material, limpieza, costes indirectos, iluminación provisional de obra y medios auxiliares.. Medida la unidad de acometida eléctrica totalmente ejecutada y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	550,55	550,55
01.09	**ud CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA**								
	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
01.10	**mesESCALERA DE ANDAMIO**								
	Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho dedimesions 3 x 3 m con otro modulo de escalera para acceso de operarios, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje								
		6				6,00			
							6,00	250,00	1.500,00
01.11	**mesMONTACARGAS HAMMERLING 800 kg**								
	Alquiler mensual de montacargas de obra con cremallera y pistón de 2 paradas y 1000 kg de carga máxima.								
		6				6,00			
							6,00	450,00	2.700,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 IMPLANTACION								**36.634,85**

B2025A1764 EXP
25/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES								
02.01	**m² DEMOLICIÓN TABIQUE DE LADRILLO CARAVISTA 11/12 CM**								
	Demolición de fábrica, vista, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor incluyento el transporte y canon de vertedero.								
	Acceso desde andamio de fachada	1	2,32		2,96	6,87			
							6,87	79,33	545,00
02.02	**m² DEMOLICION DE TABIQUE HUECO DOBLE ALICATADO INC.**								
	Demolición de partición interior de fábrica revestida, incluido el revestimento ceramico, formada por ladrillo hueco doble, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Aseo	1	2,03		3,07	6,23			
		2	1,20		3,07	7,37			
	R3	1	2,83		3,07	8,69			
		1	2,42		3,07	7,43			
		2	4,95		4,26	42,17			
	Pasillo	1	3,27		4,26	13,93			
		2	0,60		4,26	5,11			
	d2	1	2,15		4,26	9,16			
		1	2,40		4,26	10,22			
	Cocina	1	3,41		5,20	17,73			
		1	3,53		4,60	16,24			
	Pasillo	1	1,20		4,26	5,11			
		3	1,61		4,26	20,58			
	Aseos	1	2,96		4,26	12,61			
		1	2,16		4,26	9,20			
	Vestuario	1	3,91		4,26	16,66			
							208,44	26,00	5.419,44
02.03	**m2 PICADO DE ALICATADO Y RASEO**								
	Demolición de alicatado de azulejo y mortero de agarre hasta llegar a ladrillo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor incluso transporte y canon de vertido . El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.								
	Camb	2	3,53		3,07	21,67			
		2	1,78		3,07	10,93			
	aseo	2	2,67		3,07	16,39			
		2	1,45		3,07	8,90			
	Coccina	2	3,53		3,07	21,67			
		2	3,41		3,07	20,94			
	Zona derecha								
		2	2,83		3,07	17,38			
		2	1,83		3,07	11,24			
		2	2,42		3,07	14,86			
		2	2,17		3,07	13,32			
		2	2,69		3,07	16,52			
		2	3,36		3,07	20,63			
	Zona baja	2	2,64		3,07	16,21			
		2	3,12		3,07	19,16			
		4	2,64		3,07	32,42			
		4	1,54		3,07	18,91			

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4	1,69		3,07	20,75			
							301,90	18,00	5.434,20
02.04	**P.a. REPASO Y REPARACIÓN DE VENTANALES EXTERIORES IN SITU**								
	Repaso y reparación de ventanas exteriores de aluminio lacado "in situ", mediante la corrección de descuadres, sustitución de herrajes deteriorados, repaso de asilamientos en cajones, reparación de lamas de persianas necesarias y reposición de cinta. Incluso p.p. de medidas de seguridad, costes indirectos, pequeño material, , medios auxiliares y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	640,00	640,00
02.05	**m2 PICADO DE SOLADO EXISTENTE Y MORTETRO DE AGARRE**								
	Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, cerámicas y linoleo, con medios manuales incluso la capa de mortero de agarre y recrecido, y carga manual sobre camión o contenedor y tasas de transporte y canon de vertido.								
	Toda la superficie de actuacion	1	520,37			520,37			
							520,37	18,00	9.366,66
02.06	**ud LEVANTADO DE APARATOS SANITARIOS**								
	Desmontaje de aparatos sanitarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.incluso transporte y canon de vertido. Incluso traslado, proteccion y recolocacion de las unidades que sean reutilizables.								
		16				16,00			
							16,00	40,00	640,00
02.07	**m2 DEMOLICION DE CARPINTERIA INTERIOR**								
	Levantado de puerta interior de madera, con medios manuales, incluyendo montante de vidrio sobre la puerta y carga manual sobre camión o contenedor incluso transporte y canon de vertido								
	Puertas	27	1,05		2,10	59,54			
							59,54	12,36	735,91
02.08	**M2 DESMONTAJE DE CARPINTERIA EXTERIOR**								
	Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales , sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.y transporte a vertedero.								
	V5	2	2,00	3,14	0,80	10,05			
	V6 (parcial)	1	1,85		1,85	3,42			
	V7	1	6,52		0,60	3,91			
	V8	1	6,56		0,60	3,94			
	V9	1	5,62		0,60	3,37			
	V10	1	6,81		0,60	4,09			
	V11	1	6,81		0,60	4,09			
	V12	1	6,62		0,60	3,97			
	V13	1	6,62		0,60	3,97			
	V14	1	6,53		0,60	3,92			
	V-15	1	4,54		0,60	2,72			
	Ventanal de acceso	1	3,70		1,20	4,44			
	Ventanas metalicas encima del pasillo (zona acceso comedor)	6	5,53		0,60	19,91			

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificación en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							71,80	36,50	2.620,70
02.09	**ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE ELECTRICA**								
	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y pp de trasporte y canon. Se deberá garantizar que la instalacion sigue en funcionamiento en a zona en uso de cada fse de obra.								
		1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
02.10	**ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION**								
	Desmontaje de instalación de calefacción existente desde caldera asi como los radiadores y cualquier elemento que forme pare de ella incluso conducciones exteriores; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y pp de trasporte y canon. Se deberá garantizar que la instalacion sigue en funcionamiento en a zona en uso de cada fse de obra.								
		1				1,00			
							1,00	700,00	700,00
02.11	**ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE FONTANERIA**								
	Desmontaje de instalación de fontaneria; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y pp de trasporte y canon. Se deberá garantizar que la instalacion sigue en funcionamiento en a zona en uso de cada fse de obra.								
		1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
02.12	**ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE SANEAMIENTO**								
	Desmontaje de instalación de sanemiento con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y pp de trasporte y canon. Se deberá garantizar que la instalacion sigue en funcionamiento en a zona en uso de cada fse de obra.								
		1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
02.13	**ud APERTURA DE HUECO EN FACHADA**								
	Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico hueco, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor y traslado a vertedero.								
	Acceso desde andamio de fachada	1	2,32		2,96	6,87			
							6,87	60,00	412,20
02.14	**ud APERTURA DE HUECO EN TABIQUE**								
	Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja interior de fabrica, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor								
	Ventanas	7	2,65		1,20	22,26			
	Puertas	8	1,10		2,10	18,48			
							40,74	69,33	2.824,50
02.15	**ud DESMONTAJE DE CALDERA**								
	Desmontaje de caldera existente y retirada a vertedero. Se debeá garantizar el servicio en zona de uso.								
		1				1,00			
							1,00	450,00	450,00

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/eljaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.16	**ud ANULACION DE TOMA DE GAS**								
	Anulacion de toma de gas a caldera eliminando el trazado del mismo y colocando un tapon el extremo. Hay que desmontar el tramo de conduccion de gas que va hasta la cocina								
		1				1,00			
							1,00	400,00	400,00
02.17	**ml RETIRADA DE ZOCALO DE PVC**								
	Retirada de zonalo de PVC en la zona ampliada incluyendo aacopio y proteccion de tapa-juntas para posterior reutilizacion.								
	ZONA ANTERIOR A LA OBRA								
	Pasillo y hall	2	24,20		1,21	58,56			
		2	9,63		1,21	23,30			
	hal pequeño	2	3,80		1,21	9,20			
		2	4,15		1,21	10,04			
	comedor	1	5,58		1,21	6,75			
							107,85	23,00	2.480,55
02.18	**P.a. ELEMENTOS A REUTILIZAR**								
	Retirada, acopio e instalacion de elementos a reutilizar como termos, lavavajillas, puerta corredera.....								
		1				1,00			
							1,00	50,00	50,00
02.19	**N NOTAS**								
	NOTAS: Los derribos, picados y ruidos molestos y potentes se eberan realizar siempre a partir de las 17:00 o en fin de semana, siempre en horarios no lectivos.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES.....								**34.069,16**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aguirregarro
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA								
03.01	**m² TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE**								
	Suministro y ejecución de tabique de ladrillo hueco doble (txingolo) de dimensiones 24x11x9 cm (o similar), en zonas de remates y escuadras de cerramientos,recibido con mortero de cemento y arena caliza (M-40), dosificación 1:6 para revestir. Incluso, replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, transporte de escombros a pie de carga, carga, transporte a vertedero y medidas de seguridad. Limpieza y medios auxiliares, construido según NTE-PTL y NBE-FL-90, CTE-DB-SE-F.								
	Vestuario	2	3,69	3,10		22,88			
	d3	2	5,00	4,26		42,60			
		2	2,40	4,26		20,45			
	d2	2	2,40	4,26		20,45			
		1	5,50	3,10		17,05			
	d1	1	2,40	4,26		10,22			
		2	1,26	4,26		10,74			
	Tapiado de puerta de conexion actual	1	1,50	2,50		3,75			
	cierre de hornacina	1	0,90	3,00		2,70			
							150,84	43,32	6.534,39
03.02	**m² YESO EN PAREDES Y TECHOS**								
	Guarnecido y lucido de yeso de espesor promedio 15-20 mm en paramentos verticales. Incluso: Curado y secado por medios manuales o mecánicos hasta alcanzar la resistencia necesaria y el 2% de humedad o la que asuma el instalador del suelo de pvc bajo certificado de idoneidad del soporte. Medida la superficie ejecutada.								
	Vestuario	4	3,69	3,10		45,76			
	d3	4	5,00	4,26		85,20			
		4	2,40	4,26		40,90			
	d2	4	2,40	4,26		40,90			
		4	5,50	3,10		68,20			
	d1	4	2,40	4,26		40,90			
		4	1,26	4,26		21,47			
							343,33	20,32	6.976,47
03.03	**m² RASEO**								
	Capa de mortero de cemento, color gris, de 15 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado mecánicamente, sobre paramento interior de fábrica cerámica, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas.								
	Cambiador 1	1	10,52	3,00		31,56			
	Cambiador 2	1	12,03	3,00		36,09			
	Cambiador 3	1	12,60	3,00		37,80			
	Lavadora	1	6,54	3,00		19,62			
	Limpieza	1	6,54	3,00		19,62			
	Office	1	11,74	3,00		35,22			
	Cambiador 4	1	11,66	3,00		34,98			
	Vestuario	1	25,60	3,00		76,80			
							291,69	23,00	6.708,87
03.04	**pa AYUDA A GREMIOS**								
	Todo tipo de ayudas de albañileria a los gremios de estructuras, instalaciones de edifciio, carpinteria de madera y metalica, herreros, instaladores de mobiliario. precio s/ necesidades estimadas								

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificación en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
03.05	**m² TABIQUE LADRILLO CARAVISTA**								
	Hoja de ladrillo caravista similar al existente, de 15 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cara vista con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica								
	Acceso desde andamio de fachada	1	2,32		2,96	6,87			
							6,87	70,00	480,90
	TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA								**22.200,63**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 REVESTIMIENTOS								
04.01	**m² RECRECIDO DE MORTERO SUELOS A EMBALDOSAR**								
	Recrecido de la cara superior del forjado horizontal con mortero M 7,5 de espesor medio 5-7 cm. de espesor medio, maestreado, ejecutado según NTE., Incluso p.p. de medidas de seguridad, costes indirectos, pequeño material, , medios auxiliares y limpieza previa a la ejecución del recrecido y eliminación del mismo de todos los restos de obra, yesos, morteros, adheridos al pavimento. Medida la superficie ejecutada.								
	Cambiador 1	1	6,12			6,12			
	Cambiador 2	1	8,92			8,92			
	Cambiador 3	1	9,72			9,72			
	Lavadora	1	2,62			2,62			
	Limpieza	1	2,63			2,63			
	Office	1	8,54			8,54			
	Cambiador 4	1	8,43			8,43			
	Vestuario	1	25,60			25,60			
							72,58	21,51	1.561,20
04.02	**m2 RECRECIDO DE MORTERO PARA SUELOS DE PVC**								
	Recrecido de mortero autonivelante (tipo Cemmfloor o similar) sobre forjados y soleras, de espesor 5 a 7 cm c¡acabado fratasado para colocar pavimento de PVC. Incluso apertura de juntas superficiales en pasos de puertas y angulos vivos, secado por todos los medios manuales o mecanicos hasta alcanzar la resisitencia necesaria y el 2% de humedad oel que asuma el instalador del suelo de PVC bajo certificado de idoneidad del soporte., tambien pruebas macanicas o de laboratorio que certifiquen la idoneida del soporte.								
	Aula R1	1	61,63			61,63			
	Aula R2	1	48,65			48,65			
	Comedor	1	35,98			35,98			
	Aula R3	1	46,49			46,49			
	Cambiador 1		6,12						
	Dormitorio 1	1	15,85			15,85			
	Cambiador 2		8,92						
	Dormitorio 2	1	17,92			17,92			
	Cambiador 3		9,72						
	Dormitorio 3	1	14,61			14,61			
	Lavadora		2,62						
	Limpieza		2,63						
	Hall	1	11,90			11,90			
	Zaguan	1	8,30			8,30			
	Pasillo	1	66,77			66,77			
	Dormitorio 4	1	15,89			15,89			
	Aula R4	1	45,45			45,45			
	Office		8,54						
	Cambiador 4		8,43						
	Vestuario		25,60						
							389,44	26,36	10.265,64

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	**m² SOLADO 60x60cm. RIOS MIJARES**								
	Suministro y colocación de solado de gres porcelánico antideslizante (Rd clase 3 s/n UNE-ENV 12633:2003,s/ CTE) de baldosas cuadradas de dimensión 60x60 cm.RIOS MIJARES de la casa ALCALAGRES o similar, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco, sobre capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 y superficie lisa, incluso p.p. de sellado de juntas constructivos con masilla de poliuretano de color gris, medios auxiliares, medidas de seguridad, costes indirectos y pequeño material, ejecutado s/NTE-RSR, medida la superficie realmente ejecutada.								
	Cambiador 1	1	6,12			6,12			
	Cambiador 2	1	8,92			8,92			
	Cambiador 3	1	9,72			9,72			
	Lavadora	1	2,62			2,62			
	Limpieza	1	2,63			2,63			
	Office	1	8,54			8,54			
	Cambiador 4	1	8,43			8,43			
	Vestuario	1	25,60			25,60			
							72,58	58,02	4.211,09
04.04	**m² ALICATADO 20 x 20 BLANCO**								
	Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN:cemento cola. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Se incluyen los esquineros de PVC en la partida.								
	Cambiador 1	1	10,52		2,80	29,46			
	Cambiador 2	1	12,03		2,80	33,68			
	Cambiador 3	1	12,60		2,80	35,28			
	Lavadora	1	6,54		2,80	18,31			
	Limpieza	1	6,54		2,80	18,31			
	Office	1	11,74		2,80	32,87			
	Cambiador 4	1	11,66		2,80	32,65			
	Vestuario	1	25,60		2,80	71,68			
							272,24	45,30	12.332,47
04.05	**ml RODAPIE BALDOSA GRES 10 cm**								
	Suministro y colocación de rodapié de gres del mismo modelo, textura, color y calidad que el solado formado por piezas de 40 cm. de ancho y 10 cm. de alto, colocado de modo que la junta vertical de la pieza del rodapié esté alineada con la pieza horizontal del pavimento, colocado con cemento cola tipo Bettor Flexmortel o similar, incluso p.p. de cantoneras, piezas especiales, rejuntado con cemento cola Bettor Flexfuge o similar de 2 mm de junta, según NTE/RSR-25 y Código Técnico de la Edificación, ejecución de cortes, de sellado de la cara superior en el encuentro con el paramento vertical ejecutando media caña, medios auxiliares, medidas de seguridad, costes indirectos y limpieza, medida la longitud realmente ejecutada deduciendo huecos de puertas.								
							0,00	24,04	0,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

04.06 **m² PAVIMENTO PVC ANTIDESLIZANTE ROLLOS 2 mm.**

Suministro y colocación de Pavimento vinilico acustico de PVC de 2mm de espesorantideslizante SPHERA ELEMENT de la casa FORBO color 50007 o similar (Rd clase 1 s/n UNE-ENV 12633:2003, CTE) de PVC heterogéneo calandrado en rollos de 2 mm. de espesor, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora ejecutada sobre capa de preparación previamente ejecutada, soldadura de juntas con cordón de PVC en color similar, incluso p.p de alisado y limpieza previa de la superficie de aplicación, suministro y colocación de pieza en FORMACIÓN DE MEDÍA CAÑA en encuentros con los paramentos verticales, aplicación de pasta niveladora en toda la superficie, medios auxiliares y medidas de seguridad, costes indirectos y pequeño material, iluminación provisional de obra y limpieza final. Colocados según /NTE-RSF-7, con certificado ISO 9000 y comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), medida la superficie realmente ejecutada.
Incluye elaboracion previa planio con despiece y sentido de juntas para el VB de la direccion, mermaspor despiece, p.p capa niveladora previa al pegado, sellado de grietas e eimperfecciones del soporte.

Aula R1	1	61,63			61,63	
Aula R2	1	48,65			48,65	
Comedor	1	35,98			35,98	
Aula R3	1	46,49			46,49	
Cambiador 1		6,12				
Dormitorio 1	1	15,85			15,85	
Cambiador 2		8,92				
Dormitorio 2	1	17,92			17,92	
Cambiador 3		9,72				
Dormitorio 3	1	14,61			14,61	
Lavadora		2,62				
Limpieza		2,63				
Hall	1	11,90			11,90	
Zaguan	1	8,30			8,30	
Pasillo	1	66,77			66,77	
Dormitorio 4	1	15,89			15,89	
Aula R4	1	45,45			45,45	
Office		8,54				
Cambiador 4		8,43				
Vestuario		25,60				
						389,44 52,73 20.535,17

04.07 **m² ZOCALO PAREDES B S2 d0**

Suministro y colocación de VESCOM ALBERT 1103.25 o similar sobre las paredes de las aulas y pasillos , recibido con pegamento sobre el lucido de yeso hasta 1,15 m. de altura, incluso p.p de alisado y limpieza previa de la superficie de aplicación, suministro y colocación de pieza de media caña en encuentros con los paramentos verticales, medios auxiliares y medidas de seguridad, costes indirectos, pequeño material y limpieza final. Colocados según /NTE-RSF-7, con certificado ISO 9000 y comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), medida la superficie realmente ejecutada.

ZONA NUEVA				
Aula R1	1	33,68	1,20	40,42
Aula R2	1	27,96	1,20	33,55
Comedor	1	24,08	1,21	29,14
Aula R3	1	27,30	1,20	32,76
Dormitorio 1	1	16,14	1,20	19,37
Dormitorio 2	1	19,64	1,21	23,76
Dormitorio 3	1	15,46	1,21	18,71

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314803E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Hall	1	13,48		1,21	16,31			
	Zaguan	1	11,72		1,21	14,18			
	Pasillo	1	81,85		1,21	99,04			
	Dormitorio 4	1	17,00		1,21	20,57			
	Aula R4	1	26,98		1,21	32,65			
	ZONA ANTERIOR A LA OBRA								
	Pasillo y hall	2	24,20		1,21	58,56			
		2	9,63		1,21	23,30			
	hal pequeño	2	3,80		1,21	9,20			
		2	4,15		1,21	10,04			
	comedor	1	5,58		1,21	6,75			
							488,31	48,64	23.751,40

04.08 **ml REMATE TAPAJUNTA DE MADERA RECHAPA EN CORONACIÓN ZOCALO AULAS**

Suministro y colocación de tapajuntas horizontales rechapados de madera de haya vaporizada y tipología de las jambas de las puertas, rematando el zócalo de PVC y situado a la altura inferior de los ventanales, en los paramentos verticales, fijada mecánicamente y con pegamento sobre el lucido de yeso a una altura de 1,15 m. Incluso p.p de alisado y limpieza previa de la superficie de aplicación, medios auxiliares y medidas de seguridad, costes indirectos y pequeño material. Medida la longitud del tapajuntas de coronación realmente colocada en zócalos, deduciendo los huecos de puertas.

Aula R1	1	33,68		33,68	
Aula R2	1	27,96		27,96	
Comedor	1	24,08		24,08	
Aula R3	1	27,30		27,30	
Dormitorio 1	1	16,14		16,14	
Dormitorio 2	1	19,64		19,64	
Dormitorio 3	1	15,46		15,46	
Hall	1	13,48		13,48	
Zaguan	1	11,72		11,72	
Pasillo	1	81,85		81,85	
Dormitorio 4	1	17,00		17,00	
Aula R4	1	26,98		26,98	
ZONA ANTERIOR A LA OBRA					
Pasillo y hall		24,20	1,21		
		9,63	1,21		
hal pequeño		3,80	1,21		
		4,15	1,21		
					315,29	31,27	9.859,12

04.09 **ml REMATE SUELOS PERFIL ALUMINIO 10x20 mm. PASILLOS**

Suministro y colocación de pletinas de aluminio anodizado natural con alerón de 10x20 mm. en juntas entre pavimento de PVC y pavimento de gres, (tanto en encuentros con escalonamiento, como en encuentros sin escalonamiento entre pavimentos fijadas con tornillería avellanada al soporte base o recibido con adhesivo. Incluso p.p. de alisado, mano de obra, medios auxiliares, medidas de seguridad, costes indirectos, limpieza y pequeño material. s/NTE-RSF. Medida la longitud realmente colocada.

Aula R1	1	33,68		33,68	
Aula R2	1	27,96		27,96	
Comedor	1	24,08		24,08	
Aula R3	1	27,30		27,30	
Dormitorio 1	1	16,14		16,14	

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Dormitorio 2	1	19,64			19,64			
	Dormitorio 3	1	15,46			15,46			
	Hall	1	13,48			13,48			
	Zaguan	1	11,72			11,72			
	Pasillo	1	81,85			81,85			
	Dormitorio 4	1	17,00			17,00			
	Aula R4	1	26,98			26,98			
							315,29	14,28	4.502,34

04.10 **m2 LUCIDO DE PAREDES PARA ELIMINAR EL GOTELE**

Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con pintura con textura picada o gotelé, mediante plaste en polvo, color blanco, aplicado con llana o espátula en sucesivas capas, hasta alcanzar un espesor total de 5 mm, con preparación previa del soporte mediante lijado, para obtener una mayor adherencia

Aula R1	1	33,68	3,10	104,41	
Aula R2	1	27,96	3,10	86,68	
Comedor	1	24,08	3,10	74,65	
Aula R3	1	27,30	3,10	84,63	
Dormitorio 1	1	16,14	3,10	50,03	
Dormitorio 2	1	19,64	3,10	60,88	
Dormitorio 3	1	15,46	3,10	47,93	
Hall	1	13,48	3,10	41,79	
Zaguan	1	11,72	3,10	36,33	
Pasillo	1	81,85	4,26	348,68	
Dormitorio 4	1	17,00	3,10	52,70	
Aula R4	1	26,98	3,10	83,64	
ZONA ANTERIOR A LA OBRA					
Pasillo y hall	2	24,20	1,21	58,56	
	2	9,63	1,21	23,30	
hal pequeño	2	3,80	1,21	9,20	
	2	4,15	1,21	10,04	
ZONA ANTERIOR A LA OBRA					
tender para regularizar pared al quitar el pvc					
Pasillo y hall		24,20	1,21		
		9,63	1,21		
hal pequeño		3,80	1,21		
		4,15	1,21		
					1.173,45	18,36	21.544,21

04.11 **ML PERFIL MEDIA CAÑA PVC**

Encuentro de pavimento para uso en cuartos húmedos, con paramento vertical Y horizontal con revestimiento cerámico, formado por: perfil de esquina de PVC Schlüter Kerdi DILEX - EHK.

Cambiador 1	1	10,52		10,52	
Cambiador 2	1	12,03		12,03	
Cambiador 3	1	12,60		12,60	
Lavadora	1	6,54		6,54	
Limpieza	1	6,54		6,54	
Office	1	11,74		11,74	
Cambiador 4	1	11,66		11,66	
Vestuario	1	25,60		25,60	

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							97,23	26,33	2.560,07
04.12	**ML MEDIA CAÑA DE MORTERO**								
	Ejecucion de media caña de mortero en encuentros de paramentos htales y vcales.								
	Aula R1	1	33,68			33,68			
	Aula R2	1	27,96			27,96			
	Comedor	1	24,08			24,08			
	Aula R3	1	27,30			27,30			
	Dormitorio 1	1	16,14			16,14			
	Dormitorio 2	1	19,64			19,64			
	Dormitorio 3	1	15,46			15,46			
	Lavadora	1	6,54			6,54			
	Limpieza	1	6,54			6,54			
	Hall	1	13,48			13,48			
	Zaguan	1	11,72			11,72			
	Pasillo	1	81,85			81,85			
	Dormitorio 4	1	17,00			17,00			
	Aula R4	1	26,98			26,98			
							328,37	6,50	2.134,41
04.13	**ml LEVANTADO DE TAPAJUNJTAS DE MADERA**								
	Levantado de tapajuntas de madera existente para colocacion del nuevo revestimiento de papel.								
	ZONA ANTERIOR A LA OBRA								
	Pasillo y hall	2	24,20		1,21	58,56			
		2	9,63		1,21	23,30			
	hal pequeño	2	3,80		1,21	9,20			
		2	4,15		1,21	10,04			
							101,10	5,00	505,50
04.14	**ml TERRAZO**								
	Pavimento interior de piezas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm), uso normal según UNE-EN 13748-1, de 40x40 cm, color Marfil y en posesión de certificados de ensayos, con un pulido inicial en fábrica, para pulir y abrillantar en obra INCLUIDA EN ESTA PARTIDA. COLOCACIÓN: en capa gruesa, a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor. REJUNTADO: con mortero de cemento blanco coloreado en juntas de 1 a 1,5 mm de espesor								
		1	23,56			23,56			
							23,56	62,00	1.460,72
04.15									
							0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 REVESTIMIENTOS								**115.223,67**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e introduzca
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA								
05.01	**ud PUERTA P01 PIVOTAN CIEGA-VIDRIO RECHAPADO 92 CM.**								
	Suministro y colocación de Puerta (P01) de seguridad pasiva anti-atrapamiento, de la marca PIVOTAN Serie E o similar , vidriería rectangular central 66.1 incluida en la partida, en tres colores L2065-Lb (Amarillo margarita), L1828-LB (Azul paradiso) y L1237-LB (Verde tropical) de hoja 92x210 cm, formada por una hoja de 40 mm. de espesor, en aglomerado macizo, con cantos redondeados, canteada en madera maciza en todo su perímetro con tablero contrachapado de chopo, revestido de HPL (laminado plástico), con canto lateral de caucho anti atrapamiento sustitutivo del canto de madera, fijado a la hoja en el canto del cierre, desde la altura del picaporte hasta abajo, atornillado mediante dos perfiles laterales de aluminio con sujeción interior de los burletes del canto de caucho, con el fin de maximizar la protección pasiva de la puerta, Incluso p.p. de suministro y colocación de escudo de 170x170 mm y manilla tipo "U", con cerradura amaestrada, con tapajuntas perimetrales rechapados de madera natural de chopo de la misma textura y tipología que la de la hoja, con todos los herrajes en ACERO INOXIDABLE, y hoja con holgura de 5 mm. en todo el perímetro, suministro y colocación de precerco de madera maciza de pino de 120x60 mm, de suministro y colocación de topes de puertas en pavimento de acero inoxidable con goma negra fijados al pavimento (mecánicamente), anclado al pavimento, amaestrada, completamente colocada, ajustado de la hoja,fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según planos de carpintería, medidas de seguridad individuales, materiales auxiliares, limpieza y costes indirectos. Medida la unidad totalmente terminada, según norma vigente en color definido por la dirección facultativa de obra.								
	Aulas	5				5,00			
							5,00	1.850,00	9.250,00
05.02	**ud PUERTA P02 PIVOTAN CIEGA-VIDRIO RECHAPADO 82 CM.**								
	Suministro y colocación de Puerta (P02) de seguridad pasiva anti-atrapamiento, de la marca PIVOTAN Serie E o similar vidriería rectangular central 66.1 incluida en la partida, en tres colores L2065-Lb (Amarillo margarita), L1828-LB (Azul paradiso) y L1237-LB (Verde tropical) de hoja 82x210 cm, formada por una hoja de 40 mm. de espesor, en aglomerado macizo, con cantos redondeados, canteada en madera maciza en todo su perímetro con tablero contrachapado de chopo, revestido de HPL (laminado plástico), con canto lateral de caucho anti atrapamiento sustitutivo del canto de madera, fijado a la hoja en el canto del cierre, desde la altura del picaporte hasta abajo, atornillado mediante dos perfiles laterales de aluminio con sujeción interior de los burletes del canto de caucho, con el fin de maximizar la protección pasiva de la puerta, Incluso p.p. de suministro y colocación de escudo de 170x170 mm y manilla tipo "U", con cerradura amaestrada, con tapajuntas perimetrales rechapados de madera natural de chopo de la misma textura y tipología que la de la hoja, con todos los herrajes en ACERO INOXIDABLE, y hoja con holgura de 5 mm. en todo el perímetro, suministro y colocación de precerco de madera maciza de pino de 120x60 mm, de suministro y colocación de topes de puertas en pavimento de acero inoxidable con goma negra fijados al pavimento (mecánicamente), anclado al pavimento, amaestrada, completamente colocada, ajustado de la hoja,fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según planos de carpintería, medidas de seguridad, materiales auxiliares, limpieza y costes indirectos. Medida la unidad totalmente terminada, según norma vigente en color definido por la dirección facultativa de obra.								
	Cambiador/cunas/office	12				12,00			
							12,00	1.650,00	19.800,00
05.03	**ud PUERTA P03**								
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, rechapado de haya vaporizada, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, ;jambas y forrosde madera rechapado de haya vaporizada, incluso bisagras y manillas.								
	Vestuario	1				1,00			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	860,00	860,00
05.04	**ud PUERTA CORREDERA P04 PIVOTAN CIEGA-VIDRIO 90x2.02m**								
	Suministro y colocación de Puerta corredera CIEGA(P4) de seguridad pasiva anti-atrapamiento, de la marca PIVOTAN Serie E o similar en tres colores L2065-Lb (Amarillo margarita), L1828-LB (Azul paradiso) y L1237-LB (Verde tropical) de hoja 92x210 cm, formada por una hoja de 40 mm. de espesor, en aglomerado macizo, con cantos redondeados, canteada en madera maciza en todo su perímetro con tablero contrachapado de chopo, revestido de HPL (laminado plástico), con canto lateral de caucho anti atrapamiento sustitutivo del canto de madera, fijado a la hoja en el canto del cierre, desde la altura del picaporte hasta abajo, atornillado mediante dos perfiles laterales de aluminio con sujeción interior de los burletes del canto de caucho, con el fin de maximizar la protección pasiva de la puerta, Incluso p.p. de suministro y colocación de uñero de acero inoxidable empotrado en la hoja para el desplazamiento corredero, con tapajuntas perimetrales rechapados de madera natural de chopo de la misma textura y tipología que la de la hoja, con todos los herrajes en ACERO INOXIDABLE, y hoja con holgura de 5 mm. en todo el perímetro, suministro y colocación de estructura metálica de puerta corredera para revestir, amaestrada, completamente colocada, ajustado de la hoja,fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según planos de carpintería, medidas de seguridad, materiales auxiliares, limpieza y costes indirectos. Medida la unidad totalmente terminada, según norma vigente en color definido por la dirección facultativa de obra.NOTA: EL CASETON ES NUEVO PERO LA HOJA SE RECUPERA LA EXISTENTE								
	Baño	1				1,00			
							1,00	1.950,00	1.950,00
05.05	**ud PUERTA P05**								
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, rechapado de haya vaporizada, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, ;jambas y forrosde madera rechapado de haya vaporizada, incluso bisagras y manillas.								
	C Limpieza/ Lavadora	2				2,00			
							2,00	860,00	1.720,00
05.06	**ud PUERTA P06 EI2 45 C5**								
	Puerta cortafuegos homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 920x2030 mm de luz y altura de paso, acabado en madera de haya vaporizada formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales								
		1				1,00			
							1,00	1.800,00	1.800,00
05.07	**ud PUERTA P07**								
	P07 Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x92,5x3,5 cm, y 203x72,5x3,5 cm de tablero de fibras acabado en haya vaporizada, con alma alveolar de papel kraft; vidrios rectangulares incluidos en el precioprecerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento en haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF. Incluso, bisagras y manillas.								
	Vestibulo	1				1,00			
							1,00	2.186,30	2.186,30

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.es/verificacion
www.coavn.org/verificacion/Egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	**ud P08 PUERTA DE ACCESO**								
	Suminstro y colocacion de puertade acceso de aluminio de la marcar tecnal o similar de medidas exeriores 2.75 x (0.92+0.72). Con un montante superio de 0.64 y ciegos inferiores dealtura 0.4. Las puertas llevarán perfiles verticales. Todo ello segun documentacion grafica de proyeco.Con cerradura maestreada, manilla interior y tirador exterior.								
	P-08	1				1,00			
							1,00	2.300,00	2.300,00
05.09	**UD CUBRERADIADORES AULAS**								
	Suministro y colocacion de cubreradiador similares a los existentes y segun documendacion grafica. Con costales de madera maciza de espewsor 1.9 cm y guias metalicas para sujeccion al frentede altura 74.1 cm y fondo 17 cm								
	CR1	4				4,00			
	CR2	5				5,00			
	CR3	9				9,00			
	CR4	1				1,00			
	CR5	6				6,00			
	CR6	2				2,00			
	H1	2				2,00			
	H2	1				1,00			
	H3	1				1,00			
	H4	2				2,00			
							33,00	168,33	5.554,89
05.10	**m² VENTANALES FIJOS DE MADERA (V1 a V4)**								
	Suministro, fabricación, puesta en obra y montaje de ventanales fijos de carpintería de madera DM acabado en haya vaporizada,con vidrio 6+6 stadip incluido en la partida , de dimensiones variables, preparada para introducir vidrio de seguridad stadip 6+6, incluso p.p. de precerco de madera maciza de pino de 70x50 mm., de suministro y colocación de jambas perimetrales de haya vaporizada dimensiones 80x10 cm, de suministro y colocación de junquillos macizos de madera de haya y redondeados, completamente colocada, ajustado del vidrio, nivelado, pequeño material y ajuste final, según planos de carpintería, medidas de seguridad, materiales auxiliares, limpieza y costes indirectos. Medida la superficie realmente colocada. La V-16 sera de madera maciza pintada.								
	V-1	5	2,24		1,11	12,43			
	V-2	2	2,72		1,11	6,04			
	V-3	6	1,40		1,11	9,32			
	V-4	2	1,10		1,11	2,44			
	V-16	1	3,00		1,50	4,50			
							34,73	315,30	10.950,37

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	**m2 CARPINTERIA EXTERIOR**								
	Carpinteria exterior , TECNAL,o similar con rotura de puente térmico segun documnetacion grafica (PLANOS) acabado lacado colora definir, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, marco de 45 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K);, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC. El vidrio sera 44.1 BE/16AR/44.1 NOTA: La ventana de ojo de buey será igual a la colocada en la fase de obra anterior. p.p. de fijo de aluminio entre tabique y ventana en ele cierre de hall con local de lavadora.								
	La V-5 llevara barras de proteccion de caida a distinto nivel de diametro 40 de acero inoxidable segun planos								
	La V-15 sera con butiral traslucido.								
	V5	2	2,00	3,14	0,80	10,05			
	V6	1	5,50		1,85	10,18			
	V7	1	6,52		0,60	3,91			
	V8	1	6,56		0,60	3,94			
	V9	1	5,62		0,60	3,37			
	V10	1	6,81		0,60	4,09			
	V11	1	6,81		0,60	4,09			
	V12	1	6,62		0,60	3,97			
	V13	1	6,62		0,60	3,97			
	V14	1	6,53		0,60	3,92			
	V-15	1	4,54		0,60	2,72			
							54,21	400,00	21.684,00
05.12	**ud MODIFICACION DE ENCIMERA DE CAMBIADOR DE ZONA AMPLIADA**								
	Modificacion de encimera de cambiador de zona ampliada para reducir su altura a 90 cm. Desmontar las partes necesarias: Realizar los cortes: Lijar y alisa las superficies: Refuerza y fija la estructura: Aplicar acabados y prueba:								
		1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00
05.13	**ud ADAPTACION DE PUERTA CORREDERA EN TALLER**								
	Apertura de hueco para manilla pasamanos y remates a doble cara barnizados. Preparacion de hueco para acristalar la hoja con dos vidrios enrasados por cada cara de 6 mm Medidas y diseños a tomar de la ultima obra hecha Incluso transportes, manipulaciones etc								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagiria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO ZIBILA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.14	**ud DINTEL DE HORMIGON 11 x 7 cm**								
	Dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 11x7 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 4,3 kg/m; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de madera. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado								
	V-1	5	2,37			11,85			
	V-2	2	2,85			5,70			
	V-3	6	1,60			9,60			
	V-4	2	1,30			2,60			
							29,75	62,00	1.844,50
05.15	**ud PLINTO DE MADERA MACIZA**								
	Suministro e instalación de Plinto de madera de pino maciza, rechapado en haya vaporizada, de forma trapezoidal de 20 cm de altura, situado en la parte inferior de las puertas, recogiendo todo el pie de la puerta, marco, jambas en ambas caras y rematando el rodapié, incluso medidas de seguridad, materiales auxiliares, limpieza y costes indirectos. Medida la unidad totalmente terminada.								
	P01	5	4,00			20,00			
	P02	12	4,00			48,00			
	P03	1	4,00			4,00			
	P04	1	4,00			4,00			
	P05	2	4,00			8,00			
	P06	1	4,00			4,00			
	P07	1	4,00			4,00			
							92,00	63,00	5.796,00
05.16	**ud AIREADORES EN VENTANAS**								
	Instalacion de aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 40x4x4 mm, ovalado (similar a los existentes) con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación								
		18				18,00			
							18,00	95,36	1.716,48
05.17	**ud CELOSIA DE LAMAS EN CUBIERTA PARA CALDERA**								
	Celosía fija de lamas verticales orientables machihembradas entre sí, de aluminio, acabado lacado con 60 micras de espesor mínimo de película seca, color a elegir, con el sello QUALICOAT, de 150 a 200 mm de anchura, con testeros de nylon de elevada resistencia y pivotes de aluminio de 6 mm de diámetro mínimo, alojados en el marco de aluminio extruido de aleación 6063 con tratamiento térmico T5, de dimensiones aproximadas formando una "U" de (1.3x2.00) +(2.7 x 2) +(1.3x2.0) m. Llevara una puerta doble fronta practicables para poder realizar el mantenimineto de las calderas. I/ cerradura comn llave . Incluso elementos de fijación para montaje en posición vertical sobre superficie soporte de fábrica.								
	Cubierta	1				1,00			
							1,00	2.160,00	2.160,00

B2025A1764 EXP
07/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.bisatua.com/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.18	**Ud CABINA HPL**								
	Cabina para vestuario de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: 2 puertas de 650x2000 mm y 1 lateral de 0.7 X 2 y 1 lateral 1.5 x 2.00 m de altura, el conjunto donde van las dos puertas es de 1.8x2.0 m (ver doc. grafica) ; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm								
	Vestuario	1				1,00			
							1,00	1.630,00	1.630,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 CARPINTERÍA								**94.802,54**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS								
06.01	**M2 T01 FAJA PERIMETRAL YL 13 MM**								
	Formación faja perimetral de carton yeso entre el falso techo registrales y el paramento vertical , mediante la colocacion de una pieza de carton yeso de espesor medio 50 cm colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., fijado todo ello a cara inferior de forjado, con guías perimetrales en encuentros con los paramentos verticales. Incluso pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Medido por el eje longitudinal.								
	Sobre el falso techo (faja, liso o registrable) se colocara una lana de roca de espesor 5 cm y densidad 30Kg/m³								
	Aula R1	1	33,68			33,68			
	Aula R2	1	27,96			27,96			
	Comedor								
	Aula R3		27,30						
	Cambiador 1		10,52						
	Dormitorio 1	1	16,14			16,14			
	Cambiador 2		12,03						
	Dormitorio 2	1	19,64			19,64			
	Cambiador 3		12,60						
	Dormitorio 3	1	15,46			15,46			
	Lavadora		6,54						
	Limpieza		6,54						
	Hall		13,48						
	Zaguan		11,72						
	Pasillo		81,85						
	Dormitorio 4	1	17,00			17,00			
	Aula R4	1	26,98			26,98			
	Office		11,74						
	Cambiador 4	1	11,66			11,66			
	Vestuario		25,60						
							168,52	46,67	7.864,83
06.02	**ML T02 FAJA PERIMETRAL WA 13 MM**								
	Formación faja perimetral de carton yeso entre el falso techo registrales y el paramento vertical WA, mediante la colocacion de una pieza de carton yeso de espesor medio 50 cm colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., fijado todo ello a cara inferior de forjado, con guías perimetrales en encuentros con los paramentos verticales. Incluso pasta de escayola para la fijación de las piezas y el relleno de las juntas. Medido por el eje longitudinal								
	Sobre el falso techo (faja, liso o registrable) se colocara una lana de roca de espesor 5 cm y densidad 30Kg/m³								
	Aula R1		33,68						
	Aula R2		27,96						
	Comedor		24,08						
	Aula R3		27,30						
	Cambiador 1	1	10,52			10,52			
	Dormitorio 1		16,14						
	Cambiador 2	1	12,03			12,03			
	Dormitorio 2		19,64						
	Cambiador 3	1	12,60			12,60			

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148D3E890 CSV
Verificación en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Dormitorio 3		15,46						
	Lavadora	1	6,54			6,54			
	Limpieza	1	6,54			6,54			
	Hall		13,48						
	Zaguan		11,72						
	Pasillo		81,85						
	Dormitorio 4		17,00						
	Aula R4		26,98						
	Office	1	11,74			11,74			
	Cambiador 4	1	11,66			11,66			
	Vestuario	1	25,60			25,60			
							97,23	52,33	5.088,05

06.03 **M2 T03 FALSO TECHO 60X60 AMSTRONG OPTICA MICROLOOK**

Suministro y colocación de falso techo registrable marca DUNE EVO DE ZENTIA;o similar compuesto de lana de roca de bajo biopersistencia, en placas de 60x60cm y espesor 15 mm., incluso p.p. de suministro y colocación de perfilería tipo armstrong trulok, perfilería de diseño (15 mm) lacada de alma punzonada, de suministro y colocación de velo acústico adherido a la placa y pintura especial, de elementos de remate, accesorios de fijación, medios auxiliares (montaje y desmontaje de andamios tubulares y de borriqueta, tantas veces como sea necesario), costes indirectos, pequeño material, medidas de seguridad y limpieza, terminado según, CTE y NTE-RTP-17. Medida la superficie ejecutada definida en el plano de falsos techos, sin descontar las zona de luminarias, para dejar estas unidades como reserva para la propiedad.
Sobre el falso techo (faja, liso o registrable) se colocara una lana de roca de espesor 5 cm y densidad 30Kg/m³

Aula R1	1	66,63			66,63			
Aula R2	1	48,65			48,65			
Aula R3	1	46,49			46,49			
Cambiador 1	1	6,12			6,12			
Dormitorio 1	1	15,85			15,85			
Cambiador 2	1	8,92			8,92			
Dormitorio 2	1	17,92			17,92			
Cambiador 3	1	9,72			9,72			
Dormitorio 3	1	14,61			14,61			
Dormitorio 4	1	15,89			15,89			
Aula R4	1	45,45			45,45			
Office	1	8,54			8,54			
Cambiador 4	1	8,43			8,43			
Vestuario	1	18,96			18,96			
						332,18	38,66	12.842,08

06.04 **M2 T04 LUCIDO DE TECHOS**

Enlucido de yeso de aplicación en una superficie sobre paramento vertical y horizontal de techos.

Zaguan	1	8,30			8,30			
Pasillo	1	66,77			66,77			
Paño vertical								
Pasillo	1	81,85		1,85	151,42			
						226,49	19,63	4.446,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	**M2 FALSO TECHO YESO LAMINADO 13 MM**								
	Falso techo continuo suspendido, liso, 13 MM, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema T-45/600 / 1x15 N (15+18,3), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar N "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Incluso banda estanca autoadhesiva, canales Clip ", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje Sobre el falso techo (faja, liso o registrable) se colocara una lana de roca de espesor 5 cm y densidad 30Kg/m³								
	Comedor	1	24,08			24,08			
	Hall	1	11,90			11,90			
							35,98	38,66	1.390,99
	TOTAL CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS								**31.631,95**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 INSTALACIONES FONTANERÍA Y SANEAMIENTO								
07.01	**pa COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE LA INSTA DE SANEAMIENTO**								
	Comprobación de la instalación de saneamiento existente antes del inicio de la instalación de los aparatos sanitarios, dejando la canalización de evacuación de las aguas fecales en perfecto estado de funcionamiento, tubería de PVC según Norma U.N.E. 53114, tipo TE-RRAIN de diámetros 40, 50 y 110 mm, en canalización empotrada. Incluso p.p. de abrazaderas, codos, accesorios y material diverso, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Partida alzada a justificar, en perfecto funcionamiento con la red general del edificio, comprobada y aprobada por la d.f.								
	Red de evacuación	1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
07.02	**pa COMPROBACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE INSTA DE AGUA FRIA Y CALIENTE**								
	Comprobación de la instalación de tubería de cobre para agua fría y caliente dejando la canalización de abastecimiento en perfecto estado de funcionamiento, tubería de diferentes diámetro nominal, con p.p. de ejecución de pasos en tabiquería, de ejecución de rozas en tabiques, de colocación de piezas especiales de cobre, llaves, válvulas, varillas roscadas de cuelgue y abrazaderas, etc. instalada y funcionando, según normativa vigente, incluso p.p de tubo de P.V.C corrugado azul o rojo (caliente-fría), pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Partida alzada a justificar, en perfecto funcionamiento con la red general del edificio, comprobada y aprobada por la d.f.								
	Red de agua fria y caliente	1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
07.03	**ud LLAVE DE PASO RECTO 3/4"**								
	Suministro e instalación de llave de paso recto con discos cerámicos de 3/4" de diámetro (en tuberías de cobre de diámetro 20/22) para corte general, empotrada en falso techo con tapa de registro , incluso p.p. de suministro y colocación de embellecedor, pequeño material y mano de obra, costes indirectos, iluminación provisional de obra, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad totalmente instalada.								
		8				8,00			
							8,00	316,79	2.534,32
07.04	**ud BAÑERA INFANTIL GEBERIT**								
	Suministro y colocación de bañera infantil GEBERIT o similar, encastrable sobre encimera, de color blanco, con doble soporte de bañera, para fijar a fábrica inferior a mampara (Ref. E-4516-NF) y desagüe especial para bañera de cromo (Ref. E-78170-CP) incluyendo en el montaje la conexión con el desagüe de salida vertical, de 40 mm. Incluso p.p. de transporte, descarga, recibido, sellado perimetral de la pieza con la encimera dónde va a encastrarse, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
	Cambiadores 1, 2 3 y 4	4				4,00			
							4,00	1.224,65	4.898,60

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148D3E890 CSV
Verificación en https://www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	**ud INODORO MINI, LOZA BLANCO**								
	Suministro y colocación de inodoro infantil de porcelana vitrificada blanco roca baby o similar , CON CISTERNA ALTA, cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm., colocado mediante tacos y tornillos al solado, compuesto por: taza, asiento con bisagras de acero incluso racor de unión y brida. Incluso p.p. de sellado con silicona en encuentro con pavimento inferior, ejecución de elementos auxiliares para colocación de injerto de tubería de evacuación a red de saneamiento existente, transporte, descarga, recibido, conexiones a las acometidas de abastecimiento de agua fría, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
	Cambiadores 1, 2 3 y 4	4				4,00			
							4,00	324,17	1.296,68
07.06	**ud GRIFO PEDAL PRESTO 520**								
	Suministro e Instalación de grifo de pedal para abastecimiento de agua de bañera de bebes, a colocar bajo encimera, para mezclar agua fría y agua caliente, tipo Presto 520 o similar, con cuerpo de latón niquelado, piezas interiores en materiales resistes a la corrosión e incrustaciones calcáreas, cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo, entrada 4 +/- 2 segundos, con pedal antideslizante en latón niquelado, con funda de color azul, con base de apoyo con reserva para asegurar la fijación de la silicona, suministrado con 2 filtros circulares, fabricado según la norma EN 816/1997 relativa a Grifería Sanitaria. Grifos de cierre automático PN10. Incluso p.p. de accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
	Cambiadores 1, 2 3 y 4	4				4,00			
							4,00	347,47	1.389,88
07.07	**ud VÁLVULA TERMOSTÁTICA MEZCLADORA GRIFO PEDAL**								
	Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática con tecnología Presto para lavabos en instalación vista bajo bañera de bebes, tipo Presto 930, con cuerpo de latón niquelado, con elemento interior de cera de alta sensibilidad, con capacidad de regulación de 30ºC a 60ºC y temperatura máxima admisible de 90º, y caudal medio a 3 bar: 45 l/min., con posibilidad de bloquear el mando de regulación a la temperatura deseada. Válvula con una presión dinámica mínima 0,5 bar, una presión dinámica máxima de 6 bar y una presión estática máxima de 10 bar. y entradas macho de 3/4" y salida hembra de 3/4". Incluso p.p. de suministro y colocación de válvulas antirretorno previos, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
	Cambiadores 1, 2 3 y 4	4				4,00			
							4,00	412,47	1.649,88
07.08	**ud FLEXO DUCHA EXTRAIBLE EN ENCIMERA**								
	Suministro y colocación de flexo de ducha extraíble de acero inoxidable brillante de doble grapado extensible hasta una longitud de 1,8 a 2 metros, con tuercas de sujeción cónicas y hexagonales en sus dos extremos presentado en blister de alta frecuencia, conectada a salida de válvula mezcladora y en extremo opuesto a grifo de ducha. Incluso p.p. de suministro y colocación del grifo de ducha empotrable en encimera, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
	Cambiadores 1, 2 3 y 4	4				4,00			
							4,00	190,95	763,80

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ELKANGO OFIZIALA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	**ud TERMO ELECTRICO**								
	INSTALACION de Termo eléctrico instalado para el servicio de A.C.S. acumulada, EXISTENTES, en posición horizontal con estructura auxiliar para colgarlo del forjado superior, oculto en el falso techo con una capacidad útil de 50 l. Potencia útil 1,2 kW. Termostato exterior regulable de 35ºC a 70ºC. Tensión de alimentación 230 V. Tiempo de calentamiento 145 min. Testigo luminoso de funcionamiento. Incluso p.p. de suministro y colocación de perfilería auxiliar si fuera necesario reformar, mediante tubular cuadrada de acero galvanizado en frío en forma de "U" colgada del forjado para introducir en su interior el termo de conexión eléctrica, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, costes indirectos, iluminación provisional de obra, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad repasos y en perfecto funcionamiento.								
		4				4,00			
							4,00	302,81	1.211,24
07.10	**ud INODORO GAP**								
	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo GAP "ROCA" o similar, color blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas								
		1				1,00			
							1,00	360,00	360,00
07.11	**ud VERTEDERO**								
	Vertedero de porcelana sanitaria, de pie, modelo Garda "ROCA" o similar, color Blanco, de 420x500x445 mm, de 420x500x445 mm, de salida horizontal, con pieza de unión, rejilla de desagüe y juego de fijación, con rejilla de acero inoxidable, con almohadilla, para vertedero modelo Garda, equipado con grifo mezclador bimando mural, para lavadero, de caño giratorio, acabado cromado, modelo Brava. Incluso silicona para sellado de juntas								
		1				1,00			
							1,00	380,00	380,00
07.12	**UD LAVABO GAP BAJO ENCIMERA**								
	Lavabo de porcelana sanitaria bajo encimera, gama GAP de la casa Roca o similar, color blanco, de 550 x 350 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.incluso griferia monomando M-2 de roca.								
							0,00	280,00	0,00
07.13	**ud LAVAMANOS GAP 40 x 32**								
	Lavamanos de porcelana sanitaria GAP DE 40 x 32 CM, o similar y desagüe, Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. El lavabo ira apoyado sobre unos muretes laterales de refuerzo que se incluyen en esta partida. Se incluye 1 grifos presto 605 o similar temporizado de palanca.								
	Aseos	1				1,00			
							1,00	450,00	450,00
07.14	**UD DUCHA**								
	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama media, color blanco, se incluye el grifo mitos de Roca, 80x80x8 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.								
		1				1,00			
							1,00	490,00	490,00

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

07.15 **UD COLOCACION DE LLAVES DE CORTE MEDIANTE CONGELACION DE TUBERIAS**

Suministro y colocacion de llaves de corte sin vaciar el circuito, para ell se utilizará el metodo de congelacion de tuberías.
El proceso de congelación de tuberías se lleva a cabo mediante equipos especializados que inyectan nitrógeno líquido en ellas. A medida que el nitrógeno entra en contacto con el agua o el líquido se produce un rápido enfriamiento, lo que provoca la formación de una capa de hielo en el interior de la tubería. Esta capa de hielo actúa como un tapón temporal que detiene el flujo de líquido en la sección de la tubería que se encuentra entre los equipos de congelación.
La cantidad de nitrógeno que se inyecta en la tubería depende de varios factores, como el diámetro de la tubería, el tipo de líquido que fluye a través de ella y la temperatura ambiente. En general, se necesita una cantidad significativa de nitrógeno líquido para congelar una tubería correctamente. Por lo tanto, es esencial que se utilice la proporción adecuada para garantizar que la tubería se congele de manera efectiva y segura.
Una vez que se ha detenido el flujo de agua o líquido en la tubería, se procede a realizar las reparaciones o modificaciones necesarias. Es importante mencionar que el tiempo disponible para trabajar en la tubería es limitado, ya que la capa de hielo eventualmente se descongelará y el flujo de agua o líquido se reanudará. Por lo tanto, es necesario realizar las reparaciones o modificaciones necesarias de manera rápida y eficiente.
Posteriormente, comienza el proceso de descongelación de la tubería. Para ello, se desconecta el equipo de congelación y se espera a que la capa de hielo se deshaga de manera natural. Dependiendo del espesor, el proceso de descongelación puede tomar algunos minutos o varias horas.
Cabe destacar, que este proceso debe ser realizado por personal capacitado y con experiencia en el manejo de nitrógeno líquido y equipos de congelación de tuberías. También, es importante asegurarse de que la tubería esté en buenas condiciones y que no presente signos de daño o debilidad antes de iniciar el proceso de congelación.

	1					1,00			
							1,00	650,00	650,00

07.16 **ud ARQUETA DE FECALES**

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2% , con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa rellenavle de hormigon impreso con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.

							0,00	290,00	0,00

07.17 **ml COLECTOR ENTERRADO 160**

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2% , para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje

							0,00	35,00	0,00

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV Verificable en www.coavn.org/verificacion aglaztegia
www.coavn.org/verificacion aglaztegia
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUREN ELKARGO OFIZIALA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.18	**ud INSTALACION DE SANEAMIENTO COLGADO**								
	Instalacion de saneamiento de los nuevos locales humedos: - mediante la conexion de los elementos sanitarios con tuberia de 110 y 50 de PVC, serie B, 3,9 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con sifón en línea de PVC, color gris, con unión macho/hembra. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, tod ello asta las arquetas definidas en proyecto. Se considera la unidad de instalacion de todos los aparatos hasta la fachada exterior del edificio.								
	Zonas humedas	5				5,00			
							5,00	780,00	3.900,00
07.19	**ud LAVAVAJILLAS**								
	Instalacion de lavavajillas reutilizado de 60 cm con ciclo corto de 30 minutos								
		1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
07.20	**ud GRIFO PRESTO DOBLE**								
	Suministro e Instalación de grifo de pedal doble para abastecimiento de agua fría y agua caliente, tipo Presto o similar con cuerpo de latón niquelado, piezas interiores en materiales resistes a la corrosión e incrustaciones calcáreas, cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo, entrada 4 +/- 2 segundos, con pedal antideslizante en latón niquelado, con funda de color azul, con base de apoyo con reserva para asegurar la fijación de la silicona, suministrado con 2 filtros circulares, fabricado según la norma EN 816/1997 relativa a Grifería Sanitaria. Grifos de cierre automático PN10. Incluso p.p. de accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación, pruebas, costes indirectos, medidas de seguridad, medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.								
		1				1,00			
	bañeras	4				4,00			
							5,00	412,00	2.060,00
07.21	**ud GRIFO PRESTO F70800**								
	Suministro y colocacion de grifo presto F70800 o similar.con pedal de temporizador de palanca de agua fria.								
		2				2,00			
							2,00	579,36	1.158,72
07.22	**ud CONEXION DE INSTALACION NUEVA A ZONA AMPLIADA.**								
	Conexion de instalacionnueva a la a zona ampliada.								
		1				1,00			
							1,00	230,00	230,00
07.23	**ud LAVADORA**								
	Instalacion de lavadora reutilizado de 60 cm con ciclo corto de 30 minutos								
		1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....								**28.723,12**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 INSTALACION ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES								
	SUBCAPÍTULO 08.01 AMPLIACIÓN DE CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN EXISTENTE								
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 AMPLIACIÓN DE CUADRO DE								
08.02.01	**AMPLIACIÓN DE CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN EXISTENTE**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.02	**ud DESCONEXIONADO, DESMONTAJE Y TRASLADO AUTOMÁTICO GENERAL**								
	Ud. de desconexionado, desmontaje y traslado a zona indicada por propiedad, zona indicada por el plan de gestión de residuos o a vertedero del automático general del cuadro de la haurreskola de 63 A, 10 kA, que incluye desconexionado, desmontaje y retirada del mecanismo, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente terminado.								
	Ampliación Cuadro Haurreskola	1	1,00			1,00			
							1,00	28,04	28,04
08.02.03	**ud LIMITADOR SOBRETENSIONES TIPO 2**								
	Ud. de protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 para redes trifásicas, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, modelo iQuick PRD40R 3P+N, clase II para líneas TT, incluso material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Ampliación Cuadro Haurreskola Existente	1	1,00			1,00			
							1,00	330,53	330,53
08.02.04	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 15KA, C120H**								
	Ud. de interruptor automático modular de 4 polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 63 A, curva C, poder de corte 15KA a 400V (según UNE-EN 60947-2), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Cuadro Haurreskola	1	1,00			1,00			
							1,00	209,05	209,05
08.02.05	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 10 A, 15KA, iC60N**								
	Ud. de interruptor automático modular de 4 polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 10 A, curva C, poder de corte 15KA a 400V (según UNE-EN 60947-2), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Limitador Sobretensiones	1	1,00			1,00			
							1,00	90,43	90,43
08.02.06	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 32 A, 6KA, iC60N**								
	Ud. de interruptor automático modular de I+N polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 32 A, curva C, poder de corte 6 KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Tomas de Fuerza F1 - F2	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza F3 - F4	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza F5 - Reserva	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Termos - Mosquiteras Eléctricas	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Lavaplatos - Lavadora	1	1,00			1,00			
	Extractores - Reserva	1	1,00			1,00			
							6,00	51,48	308,88

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/categarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.07	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 16 A, 6KA, iC60N**								
	Ud. de interruptor automático modular de I+N polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 16 A, curva C, poder de corte 6 KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Tomas de Fuerza 1	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza 2	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza 3	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza 4	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza 5	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Termos	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Mosquiteras Electricas	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Lavaplatos	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Lavadora	1	1,00			1,00			
	Extractores	1	1,00			1,00			
	Reserva	2	1,00			2,00			
	Caldera 1	1	1,00			1,00			
	Caldera 2	1	1,00			1,00			
	Bomba Calefacción	1	1,00			1,00			
							15,00	46,26	693,90
08.02.08	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 10 A, 6KA, iC60N**								
	Ud. de interruptor automático modular de I+N polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 10 A, curva C, poder de corte 6 KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Alumbrado 1	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 2	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 3	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 4	1	1,00			1,00			
							4,00	45,44	181,76
08.02.09	**ud INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 6 A, 6KA, K60N**								
	Ud. de interruptor automático modular de I+N polos, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 6 A, curva K, poder de corte 6 KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Alumbrado Emergencia 1	1	1,00			1,00			
	Alumbrado Emergencia 2	1	1,00			1,00			
	Alumbrado Emergencia 3	1	1,00			1,00			
	Alumbrado Emergencia 4	1	1,00			1,00			
							4,00	36,83	147,32
08.02.10	**ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A, 2 POLOS, 300 mA, CLASE A**								
	Ud. de interruptor diferencial de corriente de defecto alterna CLASE A, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, protegido contra contactos intempestivos, de intensidad 40 A, 2 polos y 300 mA de sensibilidad, incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Caldera 1	1	1,00			1,00			
	Caldera 2	1	1,00			1,00			
	Bomba Calefacción	1	1,00			1,00			
							3,00	188,07	564,21

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org.es/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx?tagarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.11	**ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A, 2 POLOS, 30 mA, CLASE A**								
	Ud. de interruptor diferencial de corriente de defecto alterna CLASE A, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, protegido contra contactos intempestivos, de intensidad 40 A, 2 polos y 30 mA de sensibilidad, incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Alumbrado 1 - Al. Emergencia 1	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 2 - Al. Emergencia 2	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 3 - Al. Emergencia 3	1	1,00			1,00			
	Alumbrado 4 - Al. Emergencia 4	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza F1 - F2	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza F3 - F4	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza F5 - Reserva	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Termos - Mosquiteras Eléctricas	1	1,00			1,00			
	Tomas de Fuerza Lavaplatos - Lavadora	1	1,00			1,00			
	Extractores - Reserva	1	1,00			1,00			
							10,00	184,15	1.841,50
08.02.12	**ud INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL IHP**								
	Ud. de interruptor horario digital IHP con programación semanal, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, de intensidad 16 A y 1 canal, incluso material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, probado y puesto en marcha.								
	Extractores	1	1,00			1,00			
							1,00	151,13	151,13
08.02.13	**ud EMBARRADO, CABLEADO, CONEXIONADO Y MANO DE OBRA**								
	Ud. de embarrado, cableado, conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.								
	Ampliación Cuadro Haurreskola		1,00						
							0,00	907,31	0,00
08.02.14	**LÍNEAS GENERALES**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.15	**ml DERIVACIÓN DE 3x1,5 mm2, BAND./TUBO PVC-FLEX D. 16**								
	Ml. de línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV de 3x1,5 mm2 de sección, marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, sobre bandeja / bajo tubo de PVC flexible de diámetro 16 mm (incluido), para circuitos de alumbrado, fuerza y t.c., incluso material auxiliar y mano de obra.								
	Los conductores serán:								
	- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)								
	- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)								
	- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).								
	- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).								
	- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).								
	- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).								
	- Cables exentos de plomo.								
	Alumbrado Emergencia 1	1	45,00	1,20		54,00			
	Alumbrado Emergencia 2	1	43,00	1,20		51,60			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Alumbrado Emergencia 3	1	41,00	1,20		49,20			
	Alumbrado Emergencia 4	1	39,00	1,20		46,80			
							201,60	13,32	2.685,31

08.02.16 ml DERIVACIÓN DE 3x2,5, mm2, BAND./TUBO PVC-FLEX D. 20

Ml. de línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV de 3x2,5 mm2 de sección, marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, sobre bandeja / bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm (incluido), para circuitos de alumbrado, fuerza y t.c., incluso material auxiliar y mano de obra.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

Alumbrado 1	1	104,00	1,20		124,80		
Alumbrado 2	1	113,00	1,20		135,60		
Alumbrado 3	1	110,00	1,20		132,00		
Alumbrado 4	1	56,00	1,20		67,20		
Tomas de Fuerza 1	1	81,00	1,20		97,20		
Tomas de Fuerza 2	1	67,00	1,20		80,40		
Tomas de Fuerza 3	1	65,00	1,20		78,00		
Tomas de Fuerza 4	1	64,00	1,20		76,80		
Tomas de Fuerza 5	1	74,00	1,20		88,80		
Tomas de Fuerza Termos	1	61,00	1,20		73,20		
Tomas de Fuerza Mosquiteras Eléctricas	1	19,00	1,20		22,80		
Lavaplatos	1	23,00	1,20		27,60		
Lavadora	1	44,00	1,20		52,80		
Extractores	1	53,00	1,20		63,60		
Caldera 1	1	50,00	1,20		60,00		
Caldera 2	1	50,00	1,20		60,00		
Bomba Calefacción	1	50,00	1,20		60,00		
						1.300,80	14,07	18.302,26

08.02.17 ud CAJA REGISTRO / DERIVACIÓN SUPERFICIE IP55 DE 190 x 140 x 70 mm

Ud. de caja de registro / derivación de superficie con tapa autoextingible, estanca, marca de primera calidad, incluso material auxiliar y mano de obra, totalmente instalada.

Planta	1	25,00			25,00		
						25,00	4,70	117,50

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.18	**ml BANDEJA NO METÁLICA PERFORADA 60x200 UNEX**								
	Suministro y montaje de ml. de bandeja No metálica perforada, marca UNEX o similar, de dimensiones 60 x 200 mm, con tapa de un compartimento, color Ral 7035 (Ref. 66200), o técnicamente equivalente aprobada por la dirección facultativa. Construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de substancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes horizontales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos. Incluso parte proporcional de accesorios, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalada.								
	Haurreskola	1	66,00	1,20		79,20			
							79,20	18,70	1.481,04
08.02.19	**ALUMBRADO**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.20	**ud LUMINARIA EMPOTRADA CUADRADA DALI LED 36 W**								
	Ud. de luminaria modular para montaje empotrado en techo, marca NORMALIT o similar, modelo LUZERNA AVANT (ref. LX34DGB), con dimensiones de 597 x 597 mm, con tecnología LED regulable DALI de 36 W, IP 20-54, temperatura de color de 4.000K y flujo luminoso de salida de la luminaria de 3.644 lm, fabricado en perfiles de aluminio extrusionado, resistente a los rayos UV y a la corrosión, lentes de PMMA y difusor de poliestireno microprismático antisdeslumbramiento, incluso parte proporcional de accesorios, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalada. Se incluye parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m), incluso cableado de alimentación de regulación DALI.								
	Aula R1	1	13,00			13,00			
	Domritorio 1	1	4,00			4,00			
	Aula R2	1	9,00			9,00			
	Dormitorio 2	1	6,00			6,00			
	Aula R3	1	9,00			9,00			
	Dormitorio 3	1	4,00			4,00			
	Aula R4	1	9,00			9,00			
	Dormitorio 4	1	4,00			4,00			
							58,00	108,83	6.312,14
08.02.21	**ud LUMINARIA EMPOTRADA CUADRADA LED 36 W**								
	Ud. de luminaria modular para montaje empotrado en techo, marca NORMALIT o similar, modelo LUZERNA AVANT (ref. LX34B), con dimensiones de 597 x 597 mm, con tecnología LED de 36 W, IP 20-54, temperatura de color de 4.000K y flujo luminoso de salida de la luminaria de 3.644 lm, fabricado en perfiles de aluminio extrusionado, resistente a los rayos UV y a la corrosión, lentes de PMMA y difusor de poliestireno microprismático antisdeslumbramiento, incluso parte proporcional de accesorios, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalada. Se incluye parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m).								
	Office	1	2,00			2,00			
	Vestuario	1	2,00			2,00			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	79,56	318,24
08.02.22	**ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE LED 18 W**								
	Ud. de downlight para montaje empotrado en techo, marca SYLVANIA o similar, modelo NW START 5 IN 1 65 - 185 1800LM DIM 840 (ref. 0053072), con diámetro de 217 mm y 22 mm de altura, con tecnología LED de 18 W, IP 20, temperatura de color de 4.000K y flujo luminoso de salida de la luminaria de 1.800 lm, incluso parte proporcional de accesorios, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalado. Se incluye parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m).								
	Cambiador 1	1	3,00			3,00			
	Cambiador 2	1	4,00			4,00			
	Comedor	1	9,00			9,00			
	Cambiador 3	1	4,00			4,00			
	Cambiador 4	1	4,00			4,00			
	Vestuario	1	1,00			1,00			
	Cuarto Lavadora	1	1,00			1,00			
	Cuarto Limpieza	1	1,00			1,00			
							27,00	126,36	3.411,72
08.02.23	**ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE LED 18 W CON DETECTOR INCORPORADO**								
	Ud. de downlight para montaje empotrado en techo con detector de presencia incorporado, marca SYLVANIA o similar, modelo NW START 5 IN 1 65 - 185 1800LM PIR 840 (ref. 0053152), con diámetro de 227 mm y 22 mm de altura, con tecnología LED de 18 W, IP 20, temperatura de color de 4.000K y flujo luminoso de salida de la luminaria de 1.800 lm, incluso parte proporcional de accesorios, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalado. Se incluye parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m).								
	Vestuario	1	3,00			3,00			
	Zagúan	1	4,00			4,00			
	Hall	1	4,00			4,00			
							11,00	181,52	1.996,72
08.02.24	**ud LUMINARIA ESTANCA ADOSADA 29,5 W**								
	Ud. de luminaria estanca para montaje adosado en pared, marca PHILIPS o similar, modelo WT120C LED34S/840 L1500, con tecnología LED de 29,5 W, IP 65 y flujo luminoso de 3.400 lm, con carcasa y cierre de policarbonato, incluso parte proporcional de accesorios, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalada. Se incluye parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m).								
	Pasillo	1	11,00			11,00			
							11,00	143,53	1.578,83

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.25	**ud APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA EMPOTRADO 100 lm**								
	Ud. de bloque autónomo de emergencia de empotrar con marco, marca LEGRAND o similar, serie URA21 LED PLUS (ref 661602 + 661720PL), no permanente de 100 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 150.000 horas de vida media. Incluye difusor opal y marco de empotrar de techo blanco, con piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora, IP42 IK04, equipado con batería Ni-Cd, fuente conmutada de bajo consumo y material de la envolvente autoextinguible, con bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Construido según norma UNE-EN 60598-2-22. Incluye replanteo, parte proporcional de accesorios de anclaje y conexionado, incluso parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m). Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
	Haurreskola	1	13,00			13,00			
							13,00	66,62	866,06
08.02.26	**ud APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA EMPOTRADO 200 lm**								
	Ud. de bloque autónomo de emergencia de empotrar con marco, marca LEGRAND o similar, serie URA21 LED PLUS (ref 661608PL + 661720PL), no permanente de 200 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 150.000 horas de vida media. Incluye difusor opal y marco de empotrar de techo blanco, con piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora, IP42 IK04, equipado con batería Ni-Cd, fuente conmutada de bajo consumo y material de la envolvente autoextinguible, con bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Construido según norma UNE-EN 60598-2-22. Incluye replanteo, parte proporcional de accesorios de anclaje y conexionado, incluso parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria (se estiman 6 m). Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
	Haurreskola	1	21,00			21,00			
							21,00	83,56	1.754,76
08.02.27	**ud INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD 200º**								
	Ud. de interruptor de proximidad para montaje sobre pared, marca DINUY o similar, con campo de detección de 0 a 8 m a 1,2 - 1,5 m de altura y 200º, incluso cable de cobre flexible con designación H07V 450 / 750 V de 750 V de aislamiento y de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, incluso parte proprocional de accesorios, cajas de derivación, material de fijación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Pasillo	1	7,00			7,00			
							7,00	29,12	203,84
08.02.28	**ud DETECTOR LUMINOSIDAD**								
	Ud. de minidetector de presencia para la regulación de la iluminación en función de la luz ambiental, marca de primera calidad, con salida DALI / DSI para el control de balastos digitales registables por grupos, con conmutación entre modo DALI y DSI por medio de mando a distancia o posibilidad de conmutación y regulación manual mediante pulsador, incluso anillo embellecedor, carátulas obturadoras, anclajes y soportes. Incluye cableado y conexionado mediante conductor de cobre bajo tubo de PVC rígido de protección 7 o 9, ignífugo, desde los detectores hasta las luminarias, incluso cajas de derivación, material de fijación, derivación y mano de obra, totalmente instalado. Se incluye cableado de alimentación de regulación DALI.								
	Aula R1	1	2,00			2,00			
	Aula R2	1	1,00			1,00			
	Aula R3	1	1,00			1,00			
	Aula R4	1	1,00			1,00			

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion e/aztagarra
www.coavn.org/verificacion aglaztagarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	156,59	782,95
08.02.29	**MECANISMOS**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.30	**PUNTOS DE LUZ**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.31	**ud PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. de punto de luz sencillo empotrado de un accionamiento, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, con accionamiento de 1 a 10 puntos de luz, incluso interruptor completo, cable de cobre flexible, designación H07V 450 / 750V de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Aula R1	1	3,00			3,00			
	Cambiador 1	1	1,00			1,00			
	Cambiador 2	1	1,00			1,00			
	Cambiador 3	1	1,00			1,00			
	Aula R4	1	3,00			3,00			
	Cambiador 4	1	1,00			1,00			
	Office	1	1,00			1,00			
	Vestuario	1	2,00			2,00			
	Cuarto Lavadora	1	1,00			1,00			
	Cuarto Limpieza	1	1,00			1,00			
							15,00	31,73	475,95
08.02.32	**ud PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. de punto de luz conmutado empotrado, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, con accionamiento de 1 a 10 puntos de luz, incluso dos interruptores conmutadores completos, cable de cobre flexible, designación H07V 450 / 750V de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Aula R2	1	3,00			3,00			
	Aula R3	1	3,00			3,00			
							6,00	44,29	265,74
08.02.33	**ud PUNTO DE LUZ CRUZAMIENTO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. de punto de luz de cruzamiento empotrado, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, con accionamiento de 1 a 10 puntos de luz, incluso dos interruptores conmutadores y un interruptor conmutador de cruzamiento completo, cable de cobre flexible, designación H07V 450 / 750V de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Comedor	1	3,00			3,00			
							3,00	54,85	164,55

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.34	**ud PULSADOR REGULABLE**								
	Ud. de pulsador regulable, marca BEG o similar, con pulsación corta para el encendido / apagado y pulsación mantenida para la regulación de la iluminación, con accionamiento de varios puntos de luz, incluso cable de cobre flexible, designación H07V 450 / 750V de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado. Se incluye cableado de alimentación de regulación DALI.								
	Dormitorio 1	1	1,00			1,00			
	Dormitorio 2	1	1,00			1,00			
	Dormitorio 3	1	1,00			1,00			
	Dormitorio 4	1	1,00			1,00			
							4,00	97,42	389,68
08.02.35	**PUNTOS DE ENCHUFE**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.36	**ud PUNTO DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO, II+T 16 A**								
	Ud. de punto de enchufe empotrado para otros usos II+T de 16 A, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, incluso cable de cobre flexible con designación H07V 450 / 750 V de 750 V de aislamiento y 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección bajo tubo forroplast de 20 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Aula R1	1	3,00			3,00			
	Cambiador 1	1	2,00			2,00			
	Dormitorio 1	1	2,00			2,00			
	Aula R2	1	3,00			3,00			
	Cambiador 2	1	3,00			3,00			
	Dormitorio 2	1	2,00			2,00			
	Comedor	1	3,00			3,00			
	Aula R3	1	3,00			3,00			
	Cambiador 3	1	3,00			3,00			
	Dormitorio 3	1	2,00			2,00			
	Aula R4	1	3,00			3,00			
	Cambiador 4	1	2,00			2,00			
	Dormitorio 4	1	2,00			2,00			
	Office	1	5,00			5,00			
	Vestuario	1	3,00			3,00			
	Zaguán	1	1,00			1,00			
	Hall	1	1,00			1,00			
	Cuarto Lavadora	1	1,00			1,00			
	Cuarto Limpieza	1	2,00			2,00			
	Pasillo	1	4,00			4,00			
							50,00	38,70	1.935,00
08.02.37	**ud PUNTO DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO EN TECHO, II+T 16 A**								
	Ud. de punto de enchufe empotrado en techo para otros usos II+T de 16 A, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, incluso cable de cobre flexible con designación H07V 450 / 750 V de 750 V de aislamiento y 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección bajo tubo forroplast de 20 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Office - Mosquitera	1	1,00			1,00			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	38,70	38,70
08.02.38	**ud PUNTO DE ENCHUFE LAVAP. - LAVAD. EMPOTRADO II+T 10/16 A**								
	Ud. de punto de enchufe empotrado para lavadora, lavavajillas y caldera II+T de 10 / 16 A, marca LEGRAND o similar, serie Livinglight Bticino, incluso cable de cobre flexible con designación H07V 450 / 750 V de 750 V de aislamiento y 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección bajo tubo forroplast de 20 mm de diámetro PG-13 (incluido), con una longitud media de 6 m, material de fijación, derivación, material auxiliar, piecerío especial y mano de obra, totalmente instalado.								
	Office	1	1,00			1,00			
	Cuarto Lavadora	1	1,00			1,00			
							2,00	33,82	67,64
08.02.39	**VIDEOPORTERO DIGITAL**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.40	**ud MONITOR INTERIOR**								
	Ud. suministro e instalación de monitor, marca FERMAX o similar, modelo VEO 4.3" (ref. 9445), fabricado en plástico ABS de alto impacto, compatible con videoportero exterior existente. Incluye líneas de conexión a instalación existente, cableado y material auxiliar necesario para su correcta instalación, incluso reprogramación en caso de ser necesario, parte proprocional de accesorios, material auxiliar, piecerío especial, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalado.								
	Aula R1	1	1,00			1,00			
	Aula R2	1	1,00			1,00			
	Comedor	1	1,00			1,00			
	Aula R3	1	1,00			1,00			
	Aula R4	1	1,00			1,00			
							5,00	202,71	1.013,55
08.02.41	**VARIOS**								
							1,00	0,00	0,00
08.02.42	**ud CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO Y ASEOS**								
	Ud. de conexión equipotencial en cuartos de limpieza, vestuarios y aseos en cobre flexible con aislamiento de 750 V en 4 mm2 de sección, incluso collarín de material no férreo, soldadura autógena, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Cuarto Lavadora	1	1,00			1,00			
	Cuarto Limpieza	1	1,00			1,00			
	Vestuario	1	1,00			1,00			
							3,00	21,13	63,39
08.02.43	**ud DESMONTAJE Y RETIRADA INSTALACIÓN EXISTENTE**								
	Ud. de desconexionado y desmontaje de cableados tanto eléctricos como de datos, canalizaciones, bandejas, tomas de fuerza, luminarias y mecanismos de las zonas afectadas por la reforma y posterior traslado a zona indicada por propiedad, zona indicada por el plan de gestión de residuos o a vertedero, incluso parte proporcional de accesorios, materiales afectados, mano de obra, ayudas a la albañilería y medios auxiliares de elevación.								
	Haurreskola	1	1,00			1,00			
							1,00	1.121,18	1.121,18
08.02.44	**INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES**								
							1,00	0,00	0,00

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegirre
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN EGOKIZKO ELKARGOA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.45	**ud PANEL 360 PATCHMAX**								
	Ud. de panel 360 PATCHMAX de 24 puertos de categoría 6, marca SYSTIMAX, modelo GigaSPEED XL, tipo 360-PM-GS3-24, permitiendo actualizarse a gestión inteligente sin desconectar servicio y usando latiguillos convencionales. Incluye pasahilos. Completamente instalado y terminado.								
	Haurreskola	1	1,00			1,00			
							1,00	475,73	475,73
08.02.46	**ml CABLEADO HORIZONTAL UTP CAT. 6A PVC**								
	Ml. de cableado horizontal 4P UTP de categoría 6A, marca SYSTIMAX, modelo GigaSPEED X10D 3091B, de 7,24 mm de diámetro, clase CPR Dca-s2, d2, a1, con cubierta LSZH libre de halógenos, para unión del armario con las tomas de usuario. La solución debe ser completamente UTP y sin ningún elemento metálico ni en cables ni en latiguillos: * Rango de frecuencias: 1 a 550 MHz. * Rango de temperaturas: -20ºC a +60ºC. * 23 AWG cobre desnudo. * Tensión máxima: 11 kg. * NVP: 0,66. * Resistencia DC no balanceada máxima: 4%. * Resistencia DC máxima: 8 ohms / 100m. * Capacitancia mutua a 1 kHz: 6 nF / 100m. Incluye suministro, transporte, tendido, instalación, conexionado, canalización, cajas de registro, conectores y latiguillos necesarios, así como la puesta en servicio, certificación de categoría 6A, etiquetado y pruebas.								
	Haurreskola	1	316,00	1,20		379,20			
							379,20	1,93	731,86
08.02.47	**ud CAJA RJ45**								
	Ud. de suministro e instalación de caja de mecanismo RJ45 para empotrar, marca de primera caldiad, para dos conectores, color blanco o similar, que inclue parte proporcional de accesorios, material auxiliar, mano de obra y ayudas a la albañilería, totalmente instalada.								
	Aula R1	1	1,00			1,00			
	Aula R2	1	1,00			1,00			
	Comedor	1	1,00			1,00			
	Aula R3	1	1,00			1,00			
	Aula R4	1	1,00			1,00			
							5,00	14,42	72,10
08.02.48	**ud TOMA RJ45 C6A UTP**								
	Ud. de módulo de alta densidad de la categoría 6A UTP, marca SYSTIMAX, modelo GigaSPEED X10D, tipo MGS600, totalmente instalado.								
	Aula R1	1	2,00			2,00			
	Aula R2	1	2,00			2,00			
	Comedor	1	2,00			2,00			
	Aula R3	1	2,00			2,00			
	Aula R4	1	2,00			2,00			
							10,00	32,02	320,20

B2025A1764 EXP 27/10/2025 DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.49	**ud LATIGUILLO PARCHEO DATOS**								
	Ud. de latiguillo de categoría 6A UTP RJ45-RJ45 LSZH, marca COMMSCOPE/AMP, de diámetro 7,24 mm, para transmisión de datos de hasta 10 Gigabit Ehernet, con cubierta libre de halógenos, compatible con PoE IEEE 802.3af/at/bt hasta 90W. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas.								
	Aula R1	1	2,00			2,00			
	Aula R2	1	2,00			2,00			
	Comedor	1	2,00			2,00			
	Aula R3	1	2,00			2,00			
	Aula R4	1	2,00			2,00			
							10,00	27,84	278,40
08.02.50	**ud LATIGUILLO TOMAS DATOS**								
	Ud. de latiguillo de categoría 6A UTP RJ45-RJ45 LSZH, marca COMMSCOPE/AMP, de diámetro 7,24 mm, para transmisión de datos de hasta 10 Gigabit Ehernet, con cubierta libre de halógenos, compatible con PoE IEEE 802.3af/at/bt hasta 90W. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas.								
	Aula R1	1	2,00			2,00			
	Aula R2	1	2,00			2,00			
	Comedor	1	2,00			2,00			
	Aula R3	1	2,00			2,00			
	Aula R4	1	2,00			2,00			
							10,00	28,86	288,60
08.02.51	**ml BANDEJA NO METÁLICA PERFORADA 60x150 UNEX**								
	Suministro y montaje de ml. de bandeja No metálica perforada, marca UNEX o similar, de dimensiones 60 x 150 mm, con tapa de un compartimento, color Ral 7035 (Ref. 66150), o técnicamente equivalente aprobada por la dirección facultativa. Construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de substancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes horizontales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos. Incluso parte proporcional de accesorios, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalada.								
	Haurreskola	1	59,00	1,20		70,80			
							70,80	16,07	1.138,76

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

08.02.52 **ud CERTIFICACIÓN DE ENLACE CATEGORÍA 6A**

Se realizarán los autotest correspondientes a la categoría del cableado instalado. No se aceptarán en ningún caso autotest específicos del fabricante del sistema de cableado instalado. Se adjuntará un informe de certificación que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Los parámetros a certificar en enlaces de cobre son:

o Mapa de cables.
o Longitud.
o Retardo de propagación.
o Retardo diferencial.
o Atenuación (pérdida de inserción).
o Paradiafonía (NEXT, par a par y suma de potencia (PSNEXT)
o Telediafonía de igual nivel (ELFEXT, par a par y suma de potencia (PSELFEXT)
o Relación de atenuación / diafonía (ACR, par a par y suma de potencia (PSACR)
o Pérdidas de retorno
o Resistencia de bucle de corriente continúa.

Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.

Aula R1	1	2,00		2,00	
Aula R2	1	2,00		2,00	
Comedor	1	2,00		2,00	
Aula R3	1	2,00		2,00	
Aula R4	1	2,00		2,00	
				10,00	4,00	40,00

08.02.53 **COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**

				1,00	0,00	0,00

08.02.54 **ud COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN**

Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación según Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y HE3, SU4 y SU8 del CTE, que incluirá:

- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra.
- Protocolos de pruebas de las instalaciones.
- Ensayos de control de calidad.
- Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones.
- Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.
- Certificación de todos y cada uno de las tomas de datos.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

	1	1,00		1,00	
				1,00	640,00	640,00

B2025A1764 EXP
25/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.55	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**								
	Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Relación de suministradores con datos de contacto (teléfono, mail, pagina web). - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
08.02.56	**ud DOCUMENTACIÓN DEL OCA**								
	Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	300,00	300,00
08.02.57	**ud LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**								
	Ud. de legalización de todas las instalaciones de Baja Tensión que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificados de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
08.02.58	**ud CONEXION DE INSTALACION NUEVA A ZONA AMPLIADA.**								
	Conexion de instalacionnueva a la a zona ampliada.								
		1				1,00			
							1,00	230,00	230,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACION ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES								**55.688,15**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
http://coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
UŞKAL ERRIKO KOLEGIOA
BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 GAS								
09.01	**ud CONEXION DE INSTALACION NUEVA A ZONA AMPLIADA.**								
	Conexion de instalacionnueva a la a zona ampliada.								
		1				1,00			
							1,00	230,00	230,00
09.02	**INSTALACIÓN DE GAS**								
							1,00	0,00	0,00
09.03	**ml TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RIGLO, totalmente instalada.								
	Distribución Armario Regulación - Caldera	1	40,00			40,00			
	Calderas	2	18,00			36,00			
							76,00	25,22	1.916,72
09.04	**ud VÁLVULA DE ESFERA 1"**								
	Ud. de válvula de esfera para gas natural, roscada, con cuerpo de fundición y bola de acero inoxidable, en 1" de diámetro. Incluso parte proporcional de accesorios. Totalmente instalada y probada.								
	Conexión Caldera	1	2,00			2,00			
							2,00	53,78	107,56
09.05	**ud REGULADOR ESTABILIZADOR DE PRESIÓN**								
	Ud. de regulador estabilizador de presión, con presión de entrada máxima de 500 mbar y rango de salida de 7 a 200 mbar. Cuerpo de aluminio, cierre total, doble membrana y doble toma de presión, incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalado y probado.								
	Conexión Caldera	1	2,00			2,00			
							2,00	206,76	413,52
09.06	**ud TOMA DE PRESIÓN**								
	Ud. de toma de presión de débil calibre, tipo Pitterson o similar, con llave de corte 3/8" y accionamiento por palanca. Incluso parte proporcional de accesorios. Totalmente instalada y probada.								
	Conexión Caldera	1	2,00			2,00			
							2,00	46,43	92,86
09.07	**ud MANÓMETRO PULSADOR RANGO 0-150 MBAR**								
	Ud. de manómetro pulsador rango 0-150 mbar. Incluso parte proporcional de accesorios. Totalmente instalada y probada.								
	Conexión Caldera	1	2,00			2,00			
							2,00	35,07	70,14
09.08	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
							1,00	1.102,18	1.102,18

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.colarq.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN AMAIKUR OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.09	**ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
	Ud. de instalación eléctrica de todos y cada uno de los elementos de la instalación bajo tubo de ACERO METÁLICO FLEXIBLE PLASTIFICADO según RBT, incluso interconexión, conexión con el sistema de gestión central, alumbrado estanco, alumbrado de emergencia antideflagrante y mano de obra, totalmente instalado y probado.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	551,09	1.102,18
09.10	**COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**								
							1,00	0,00	0,00
09.11	**ud COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Reglamento de gas que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
09.12	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**								
	Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
09.13	**ud DOCUMENTACIÓN DEL OCA**								
	Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	300,00	300,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.14	**ud LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**								
	Ud. de legalización de todas las instalaciones de gas natural que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificado de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 GAS								**7.255,16**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CALEFACCION								
10.01	**EXTRACTOR SP**								
	Extractor para estancia formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2350 r.p.m., potencia máxima de 9 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 121x94x121 mm, diámetro de salida 94 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios y elementos de fijación Se incluye la canalizacion con expiroflex.								
							5,00	650,00	3.250,00
10.02	**ud CONEXION DE INSTALACION NUEVA A ZONA AMPLIADA.**								
	Conexion de instalacionnueva a la a zona ampliada.								
		1				1,00			
							1,00	230,00	230,00
10.03	**ud AGUJA DE PRESION**								
	Suministro y colocacion de aguja de presion en caldera existente. Medida la unidad de aguja colocada y funcionando correctamente.								
		1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00
10.04	**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**								
							1,00	0,00	0,00
10.05	**ud EQUIPOS DE PRODUCCIÓN**								
							1,00	0,00	0,00
10.06	**ud CALDERA MURAL DE CONDENSACIÓN DE 70 KW**								
	Ud. de suministro y montaje de caldera mural marca BAXI o similar, modelo BIOS PLUS 70 F gas natural y propano con TXM. Dispone de un quemador de premezcla modulante de bajo nivel de emisiones (clase 5 NOx) e intercambiador de acero inox AISI 316 L. Circulador modulante. Suministro con termostato ambiente programable WiFi TXM BAXI Connect. Suministro con plantilla de instalación hidráulica. Se suministra conjuntamente con kit de evacuación concéntricos.								
	Potencia útil: 65 / 70,2 kW (80/60ºC - 50/30ºC) Presión máxima de trabajo: 4 bar Rendimiento: 105 / 97,2 % Dimensiones (alto x ancho x profundo): 766 x 450 x 505 mm								
	Incluye circulador modulante, termostato modulante programable, sonda exterior QAC 34, sonda de inmersión, módulo de conexión, equipo neutralización de consendados, kit de evacuación de 125.								
	Totalmente instalado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, medios de transporte incluidos.								
	Caldera	1	2,00			2,00			
							2,00	6.515,56	13.031,12
10.07	**ud KIT HIDRÁLICO DOBLE PARA DOS CALDERAS**								
	Kit hidráulico doble para BIOS PLUS 50 F y BIOS PLUS 70 F (para dos calderas) Compuesto por colectores ida y retorno de 3 (DN 80) con aislante; conexión calderas a colectores, con llaves de cierre; vaso de expansión de 10 litros y colector de gas de 2.								
		1				1,00			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.786,53	1.786,53
10.08	**ud GV45 BOTELLA DE COMPENSACIÓN 60/60-1**								
	Ud. de suministro y montaje de botella de compensación para caldera existente.								
	Instalación existente	1	1,00			1,00			
							1,00	379,95	379,95
10.09	**ml TUBERÍA PVC DN 32**								
	Sumnistro e instalación de ml. de tubería de PVC de color blanco de 32 mm de la marca Adequa AR o similar, certificada según norma UNE-EN 1453, para evacuación interior insonorizada de aguas calientes y residuales, incluso parte porporcional de accesorios, codos, tes, demás accesorios y mano de obra, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería.								
	Sala de Calderas	1	12,00			12,00			
							12,00	11,10	133,20
10.10	**ud COLECTOR DE 4"**								
	Ud. de colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 4" de diámetro con 4 / 6 / 8 tomas de varios diametros, incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios. Incluye aislamiento en base a coquilla flexible para tubería de 3" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
		1				1,00			
							1,00	901,86	901,86
10.11	**ud SOPORTE BASTIDOR**								
	Ud. de suminsitro y montaje de soporte bastidor Bios Plus de dimensiones 2.030 x 470 x 510 mm, niveladores regulables, incluye soportes para los colectores de impulsión, retorno y gas.								
	Calderas	2	1,00			2,00			
							2,00	529,88	1.059,76
10.12	**ud TUBERIA Y ACCESORIOS**								
							1,00	0,00	0,00
10.13	**ml TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.								
	Tubería Caldera	2	20,00			40,00			
							40,00	48,33	1.933,20

EXP B2025A1764 FECHA 27/10/2025
CSV 1314803E890
Verifique en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.14	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2"**								
	Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2" de diámetro, marca ARMSTRONG o equivalente en prestaciones y características,mod. Armaflex SH-32-60. Incluso material diverso necesario, terminada en chapa de aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Tubería Caldera	2	20,00			40,00			
							40,00	26,97	1.078,80
10.15	**ud VÁLVULA DE ESFERA 3/4"**								
	Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4", incluso parte proporconal de accesorios, totalmente instalada.								
		1	9,00			9,00			
							9,00	21,20	190,80
10.16	**ud VÁLVULA DE ESFERA 2"**								
	Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2", incluso parte proporconal de accesorios, totalmente instalada.								
		8				8,00			
							8,00	23,49	187,92
10.17	**ud VÁLVULA DE RETENCIÓN ROSCADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 2"**								
	Ud. de suministro e instalación de válvula de retención de 2" de diámetro de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, roscada, siendo todo el conjunto en PN16. Incluso parte proporcional de accesorios, bridas, tornillos, juntas y material de soldadura. Totalmente instalada.								
		3				3,00			
							3,00	137,29	411,87
10.18	**ud MANÓMETRO DE GLICERINA**								
	Ud. de suministro e instalación de manómetro en caja estanca con baño de glicerina, construido en caja de latón estampado D-63, escala 0 -6 Kg/cm2 incluso llave de corte y rabo de cerdo totalmente instalado.								
		3				3,00			
							3,00	19,50	58,50
10.19	**ud TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN**								
	Ud. de suministro e instalación de termómetro bimetálico de inmersión de esfera con sonda rígida, escala 0 - 120 ºC ó 0 - 50 ºC, sea circuito de calor o frío, según D-63. Totalmente instalado.								
		4				4,00			
							4,00	21,43	85,72

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/glaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.20	**ud VÁLVULA EQUILIBRIO TOUR-ANDERSON MOD.STAD 50 - 2"**								
	Ud. De válvula de equilibrado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 50 de 2".								
	Aislado a base de coquilla de espuma elastomérica flexible, incluso aislamiento de soportes y accesorios.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos frios o calientes.								
	Clasificación al fuego BL-s3,d0.								
	Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable.								
	Encamisado enchapa de alumnio.								
	Incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios.								
	Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha, según RITE y CTE DB-HE-2.								
		1				1,00			
							1,00	278,04	278,04
10.21	**ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 2" BOMBA**								
	Ud. de suministro e instalación de manguito antivibratorio para bomba de 2" de diámetro, con las siguientes características:								
	- Cuerpo en caucho EPDM.								
	- Bridas de acero vulcanizadas con la goma.								
	- presion de trabajo PN10.								
	- Tornillería y material accesorio.								
	Totalmente instalado.								
		6				6,00			
							6,00	125,44	754,44
10.22	**p.a.P.A. DE PURGAS Y VACIADOS**								
	P.A. de purga y vaciados, incluso llaves, botellines y embudos que fueran necesarios, totalmente instalados.								
		1				1,00			
							1,00	340,92	340,92
10.23	**ud CONEXIONADO TUBERÍAS A INSTALACIÓN EXISTENTE**								
	Ud. de conexionado de las tuberías a la instalación existente, que incluye parte proporcional de tubería, aislamiento, accesorios, soportes, material de soldadura, pruebas de estanqueidad, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, terminado y puesto en marcha.								
							0,00	1.433,06	0,00
10.24	**ud SISTEMAS DE BOMBEO**								
							1,00	0,00	0,00

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion acertgarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.25	**ud BOMBA CENTRÍFUGA CALEF. REG. ELECT. DN50 - 6,26 m3/h - 9,8 mca**								
	Ud. de suministro e instalación de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua para calefacción, de rotor húmedo con motor monofásico, marca WILO o similar, modelo STRATOS MAXO 50/0,5-9 PN 6/10-R7. Incluso instalación formada por:								
	-Conductores -Canalizaciones -Contactor con relé térmico y magnético -Pilotos de señalización -Variador de frecuencia - Módulo CIF Modbus RTU para integración en el sistema de control general del edificio.								
	Punto de trabajo: Q = 6,26 m3/h, h = 9,8 m *								
	* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.								
	Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa antes de su instalación.								
	Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.								
	Bomba calefacción B2	1	1,00			1,00			
							1,00	3.154,39	3.154,39
10.26	**ud BOMBA CENTRÍFUGA CALEF. REG. ELECT. DN50 - 1,1 m3/h - 4,5 mca**								
	Ud. de suministro e instalación de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua para calefacción, de rotor húmedo con motor monofásico, marca WILO o similar, modelo STRATOS MAXO 25/0,5-4 PN 10/10-R7. Incluso instalación formada por:								
	-Conductores -Canalizaciones -Contactor con relé térmico y magnético -Pilotos de señalización -Variador de frecuencia - Sonda de presión diferencial.								
	Punto de trabajo: Q = 1,1 m3/h, h =4,5 m *								
	* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.								
	Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa antes de su instalación.								
	Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.								
	Bomba Calefacción B3	1	1,00			1,00			
							1,00	1.739,06	1.739,06
10.27	**INSTALACIÓN DE RADIADORES**								
							1,00	0,00	0,00
10.28	**RADIADORES Y ACCESORIOS**								
							1,00	0,00	0,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.29	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 749 W, 580 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 8 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 749 W (ΔT = 40 ºC), de dimensiones 580 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	167,95	167,95
10.30	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 936 W, 800 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 10 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 936 W (ΔT = 40 ºC), de dimensiones 800 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	199,43	199,43
10.31	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.123 W, 960 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 12 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.123 W (ΔT = 40 ºC), de dimensiones 960 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	230,91	461,82
10.32	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.404 W, 1.200 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 15 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.404 W (ΔT = 40 ºC), de dimensiones 1.200 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	278,12	278,12

VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN
EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314803E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.33	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.591 W, 1.360 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 17 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.591 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.360 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	309,60	619,20
10.34	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.685 W, 1.440 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 18 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.685 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.440 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	325,34	976,02
10.35	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.778 W, 1.520 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 19 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.778 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.520 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	341,08	1.023,24
10.36	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 1.872 W, 1.600 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 20 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 1.872 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.600 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	12,00			12,00			
							12,00	356,82	4.281,84

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verifica en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.37	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 2.059 W, 1.760 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 22 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 2.059 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.760 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	388,29	776,58
10.38	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 2.246 W, 1.920 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 24 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 2.246 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 1.920 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	2,00			2,00			
							2,00	403,83	807,66
10.39	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 2.340 W, 2.000 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 25 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 2.340 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 2.000 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	4,00			4,00			
							4,00	435,51	1.742,04
10.40	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 2.527 W, 2.160 x 640 x 95 mm**								
	Ud. de suministro e instalación de radiador de aluminio, marca RAYCO o similar, modelo MAGNO 600 de 27 elementos, para instalaciones de calefacción, de líneas y bordes redondeados con acabado lacado brillante en doble capa libre de emisiones nocivas, ecológico y totalmente liso, color blanco RAL 9016, con una potencia calorífica de 2.527 W (ÄT = 40 ºC), de dimensiones 2.160 x 640 x 95 mm (alto x ancho x fondo). Incluso conexión de 1", embellecedores laterales, tapón y purgador de 1/2", reducciones, manguitos, soportes de pared de consola larga clase I y II según VDI 6036, y demás accesorios, probado según RITE vigente, totalmente instalado.								
		1	3,00			3,00			
							3,00	465,61	1.396,83
10.41	**ud RADIADOR PANEL ALUMINIO, 2.808 W, 2.400 x 640 x 95 mm**								
		1	1,00			1,00			
							1,00	514,20	514,20

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.42	**ud SOPORTE MURAL PARA EMPOTRAR**								
	Ud. de suministro e instalación de soporte mural superior para empotrar radiadores, marca de primera calidad, totalmente instalado.								
	Radiadores	37	3,00			111,00			
							111,00	31,82	3.532,02
10.43	**ud VÁLVULA TERMOSTÁTICA + CABEZAL TERMOSTÁTICO ANTIVANDÁLICO 3/4"**								
	Ud. de suministro e instalación de válvula de calefacción independiente de la presión termostatizable, marca IMI o similar, modelo ECLIPSE DN20, con limitador de caudal integrado para eliminar el exceso de caudal, con posibilidad de reemplazar el núcleo para el control de presión sin despresurizar el sistema, con disponibilidad de varias configuraciones (escuadra, recta, escuadra invertida, etc), de fácil ajuste, para un caudal de 10 a 150 l / h, con función de corte para un fácil mantenimiento de la instalación, para una temperatura de - 10ºC a 120°C y una presión diferencial (ÄpV) de 10 kPa a 60 kPa (<30 dB(A)). El cuerpo de la válvula estará compuesto por una aleación de bronce resistente a la corrosión, juntas tóricas EPDM, un disco de válvula EPDM, un muelle de retorno de acero inoxidable y un inserto de válvula de Latón, PPS (Polifenilsulfito). El vástago será de acero Niro con junta tórica doble, con acabado superficial de níquel. Incluye conexión a cabeza termostática y actuador HEIMEIER M30x1,5.								
	Incluye cabezal termostático antivandálico con control proporcional sin energía auxiliar con fluido térmico de alto empuje, baja histéresis y corto tiempo de cierre, marca IMI o similar, modelo HALO-B, con una precision de 0,22 mm por grado y escala 1 - 5 o 12ºC - 28º. Con certificación KEYMARK y prueba DIN EN 215.								
	Incluso llave especial, parte proporcional de accesorios, totalmente instalada.								
	Radiadores	37	1,00			37,00			
							37,00	157,15	5.814,55
10.44	**ud DESMONTAJE Y TRASLADO DE RADIADORES,TUBERÍAS, AISLAMIENTOS...**								
	Ud. de desmontaje de radiadores, tuberías y su correspondiente aislamiento asi como su traslado a zona indicada por propiedad o a vertedero, que incluye desconexionados de tuberías, soportes, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y ayudas a la albañilería si fuera necesario.								
	Instalacion	1	1,00			1,00			
							1,00	1.350,89	1.350,89
10.45	**TUBERÍA GENERAL Y ACCESORIOS**								
							1,00	0,00	0,00
10.46	**ml TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Suministro e instalación de ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	312,52	1,25		390,65			
							390,65	17,90	6.992,64
10.47	**ml TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RIGLO, totalmente instalada.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	2,00	1,25		2,50			

VISADO
BISATUA
B2025A1764 27/10/2025
EXP DATA
1314803E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,50	25,22	63,05
10.48	**ml TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	5,40	1,25		6,75			
							6,75	38,95	262,91
10.49	**ml TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Suministro e instalación de ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	24,00	1,25		30,00			
							30,00	28,11	843,30
10.50	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 3/4"**								
	Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-27-28. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	312,52	1,25		390,65			
							390,65	12,85	5.018,85
10.51	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 1"**								
	Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 1" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-27-35. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	2,00	1,25		2,50			
							2,50	14,44	36,10
10.52	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 1 1/4"**								
	Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 1 1/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-27-42. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	5,40	1,25		6,75			
							6,75	16,73	112,93

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.53	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 1 1/2"**								
	Suministro e instalación de ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 1 1/2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-40. Incluso material diverso necesario, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	24,00	1,25		30,00			
							30,00	15,63	468,90
10.54	**ml AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2"**								
	Suministro e instalación de ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-54. Incluso material diverso necesario, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.								
	En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.								
	Distribución Tubería Calefacción	1	25,20	1,25		31,50			
							31,50	17,25	543,38
10.55	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
							1,00	0,00	0,00
10.56	**ud INSTALACIÓN ELECTRÍCA**								
	Ud. de instalación eléctrica de todos y cada uno de los elementos de la instalación de climatización y regulación de todo el sistema así como todos los sistemas de programación y regulación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación según D.F., incluso interconexión de todos los elementos, incluso protecciones, cableado, canalizaciones eléctricas y de control mediante bandeja y / o tubo, cajas de derivación, material accesorio y mano de obra, totalmente instalada y puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,00	999,36	999,36
10.57	**INSTALACIÓN DE CONTROL**								
							1,00	0,00	0,00
10.58	**ud PUESTO CENTRAL**								
							1,00	0,00	0,00
10.59	**ud INGENIERIA SERVIDOR WEB**								
	Ud. de suministro e instalación de desarrollo de la ingeniería, programación de las imágenes y ficheros para el puesto de supervisión del sistema de gestión del edificio. La visualización del edificio será a través de Webserver. La conexión se realizará a través de Internet. No son necesarias licencias adicionales.								
	Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.768,28	1.768,28

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificación en www.coavn.org/verificacion www.csarq.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.60	**ud PANTALLA TACTIL 10"**								
	Ud. de suministro e instalación de pantalla táctil de 10" en color para montaje en panel o frontal del cuadro, con capacidad de graficos, históricos, horarios, visualización de datos en tiempo real, gestión de alarmas, etc. Alimentación 24dc. Alimentación 9-24Vcc. Consumo 3-8 W. Marca Inmotechnia/GI modelo EI-SH-SystemView10/GI								
	Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	755,78	755,78
10.61	**ud SUP-UP-1**								
	Ud. de Upgrade Supervisor add 1 JACE connectivity. Modelo SUP-UP-1/GI, marca Tridium/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	489,82	489,82
10.62	**ud CUADROS ELÉCTRICOS CONTROL**								
							1,00	0,00	0,00
10.63	**ud CUADRO DE CONTROL CEC-01**								
	Ud. de cuadro de regulación y control formado por controladores libremente programables web server con tecnología Bacnet IP, Modbus, marca Honeywell/GI o similar. Se compone de los siguientes materiales; protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales, latiguillo RJ45 Cat 6A (para conectar la salida del controlador web server con la toma RJ45 Cat 6A de instalación de carril de la red de datos). Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones entre los distintos módulos y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de trend controls.								
	Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.806,88	3.806,88
10.64	**ud MATERIAL DE CAMPO**								
							1,00	0,00	0,00
10.65	**ud SONDA TEMPERATURA EXTERIOR**								
	Ud. de suministro e instalación de Sonda de temperatura exterior, NTC 10K IP65. Marca Trend/GI, modelo AF10-B65/GI.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	30,93	30,93
10.66	**ud INTERRUPTOR FLOJO**								
	Ud. de suministro e instalación de Interruptor de flujo para tubería para líquidos no agresivos, IP65. Temperatura de medida -40…120ºC. Presión máxima 11bar. Marca Trend/GI, modelo S6065A1003/GI.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	206,82	206,82

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verifique en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.67	**ud SONDA INMERSIÓN CON VAINA LATÓN L = 150 mm**								
	Ud. de sonda de temperatura de inmersión de tubería o conducto de -40 a +150ºC de tipo termistor NTC 10K?, de 150 mm de longitud. Carcasa ABS IP 54. Marca TREND/GI o similar, modelo VF10-1B54NW/GI.								
	Incluye vaina de latón R1/2" ISO PN25 de 135 mm, Pmax 13 bar y caudal máximo de 5 m/s. Marca TREND/GI o similar, modelo WB150/GI.								
	Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha.								
		4				4,00			
							4,00	58,84	235,36
10.68	**ud SONDA INMERSIÓN CON VAINA LATÓN L = 300 mm**								
	Ud. de sonda de temperatura de inmersión de tubería o conducto de -40 a +150ºC de tipo termistor NTC 10K, de 300 mm de longitud. Carcasa ABS IP 54. Marca TREND/GI o similar, modelo VF10-3B54NW/GI.								
	Incluye vaina de latón R1/2" ISO PN25 de 285 mm, Pmax 13 bar y caudal máximo de 1,2 m/s. Marca TREND/GI o similar, modelo WB300/GI.								
	Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,00	61,44	61,44
10.69	**ud VAINA LATÓN 135 MM**								
	Vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 135mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 5m/s. Marca Trend/GI, modelo WB150/GI.								
		4				4,00			
							4,00	27,33	109,32
10.70	**ud VAINA LATÓN 285 MM**								
	Vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 285mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 1,2m/s. Marca Trend/GI, modelo WB300/GI.								
		1				1,00			
							1,00	31,07	31,07
10.71	**ud SONDA PRESIÓN LIQUIDO**								
	Ud. de suministro e instalación de Sonda de presión de líquido. Rango de medida de 0-10 Bar. Salida 4-20mA, 2 hilos. Protección IP65 y precisión ± 0.4%. También se puede utilizar junto con el accesorio ACC/SP para vapor o agua a una temperatura superior a 85ºC. Marca Trend/GI, modelo PTI10/GI.								
		1				1,00			
							1,00	216,37	216,37
10.72	**ud SENSOR TR50-3N**								
	Ud. de suministro e instalación de Sensor de la serie TR50 temperatura, humedad relativa, CO2. Rangos de medición: 0-50ºC, 0-100% RH y 0-9999ppm. Comunicación Bacnet, Modbus, Sylk. Sin display. Marca Trend/GI o similar, modelo TR50-3N/								
	Aulas	4				4,00			
	Dormitorios	4				4,00			
	Comedor	1				1,00			
							9,00	351,60	3.164,40

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegieta
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.73	**ud CONTADOR ENERGÍA DN50 QP=15m3/h**								
	Ud. de contador energía térmica Multical 403 compuesto por: - Caudalímetro ultrasónico para frío qp 15,0 m³/h, 270 mm x DN50, PN25. - Cable impulsos entre caudalímetro e integrador (1,5 m). No se puede alargar ni desconectar. No modificable. - Puerto óptico para lectura de registros históricos (hasta 25 meses). - Alimentación a escoger (batería 2xAA, pila de litio, 230 ó 24Vac). - 2 sondas PT500 de 1,5 m (con sus correspondientes 2 vainas ó portasondas). - Racor portasonda de R 1/2" ó R3/4". - Comunicaciones (M-Bus, LonWorks o Modbus (RTU), BACnet (MS/TP)). - Temperaturas (2ºC-130ºC). - Caudalímetro de rosca (no incluye racores). - Modelo 403xK0/GI, marca Kamstrup/GI o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.								
		2				2,00			
							2,00	1.126,00	2.252,00
10.74	**ud TARJETA MODBUS RTU**								
	Ud. de tarjeta Modbus RTU (RS-485) + 2 entradas de pulsos para Multical 403. Marca Kamstrup/GI o similar, modelo HC - 003 - 67/GI. Totalmente instalada y puesta en marcha.								
		2				2,00			
							2,00	118,00	236,00
10.75	**ud SONDA DE PRESION LÍQUIDO**								
	Ud. de sonda de presión de líquido, con rango de medida de 0 a 10 bar, señal de salida 4 - 20 mA, con salida de 2 hilos. Protección IP65 y precisión +/- 0,4%. También se puede utilizar junto con el accesorio ACC/SP para vapor o agua a una temperatura superior a 85ºC. Marca TREND/GI o similar, modelo PTI10/GI. Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha.								
		2				2,00			
							2,00	231,93	463,86
10.76	**ud SONDA DE ALTA TEMPERATURA DE HUMOS**								
	Ud. de sonda de alta temperatura para humos de 0 a 400ºC, de tipo PT100, con señal de salida 4 - 20 mA y de 230 mm de longitud. Carcasa ABS IP67. Marca TREND/GI o similar, modelo T7FGS/GI. Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha.								
		2				2,00			
							2,00	359,35	718,70
10.77	**ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**								
							1,00	0,00	0,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148C3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.78	**ud PUESTA EN MARCHA**								
	Ud. de trabajos de ingeniería, programación, puesta en marcha y ajustes conforme a las especificaciones del proyecto y listado de puntos, con la colaboración (respecto a criterio de elaboración) de la propiedad, dirección facultativa, ingeniería o quien ellos asignen.								
	Incluye integraciones protocolo Modbus conforme a listado de puntos, incluso la documentación y formación pertinente.								
	Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	2.844,72	2.844,72
10.79	**ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
							1,00	0,00	0,00
10.80	**ud CABLEADO ELÉCTRICO SEÑALES DE CONTROL**								
	Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 0,75-1 mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos, con trabajos de verificación de puntos de control. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa, exteriores e interiores; bajo tubo corrugado sobre bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos (en techos vistos, bajo presupuesto). No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Se incluye el montaje de cuadros eléctricos de control y materiales y conexionado de todos los materiales afectados en conducto, ambiente y elementos de montaje en tubería que no estén afectados en picajes o montaje en tubería (ej. actuadores de válvula, cableado eléctrico del interruptores de flujo, no el montaje en tubería).								
		1	1,00			1,00			
							1,00	3.238,46	3.238,46
10.81	**ud BUS DE COMUNICACIONES SONDAS DE TH/CO2**								
	Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P y cable de alimentación de 24vac para bus de comunicaciones de las sondas de temperatura/humedad/CO2 ambiente en bacnet mstp o modbus para integraciones de las mismas. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC flexible (rígido consultar) y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.280,06	1.280,06
10.82	**ud BUS DE COMUNICACIONES CONTADORES DE ENERGIA TÉRMICA**								
	Suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de los contadores de energía térmia para integraciones modbus de los mismos. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC flexible (rígido consultar) y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	285,56	285,56
10.83	**ud BUS COMUNICACIONES CONTADORES DE CONTADORES AGUA,GAS**								
	Suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de los contado de ACS y contador de gas para integraciones mobus de los mismos. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC flexible (rígido consultar) y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.								

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion y www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BIZKAIA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,00			1,00			
							1,00	321,26	321,26
10.84	**COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**								
							1,00	0,00	0,00
10.85	**ud COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
10.86	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**								
	Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00
10.87	**ud DOCUMENTACIÓN DEL OCA**								
	Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	300,00	300,00
10.88	**ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud. de legalización de todas las instalaciones de calefacción, ventilación y producción de ACS que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificado de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.								

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,00			1,00			
							1,00	640,00	640,00

10.89 **ud AYUDAS OBRA CIVIL**

Ud. de conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación de calefacción, ventialción y producción de ACS completamente terminada, que incluye:

- Apertura y tapado de rozas, incluso recibido y pintado de las mismas.
- Apertura de agujeros en paramentos tanto horizontales como verticales.
- Colocación de pasamuros, incluso recibido y pintado de los mismos.
- Fijación de soportes.
- Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.
- Apertura de agujeros en falsos techos de todo tipo y materiales.
- Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, incluso recibido y pintado de los mismos.
- Tapas para registro en montantes y falsos techos de todo tipo y material para instalaciones.

En general, todo aquello necesario (materiales afectados, material auxiliar, mano de obra y medios auxiliares de elevación) para el montaje de la instalación y coordinación con obra civil y arquitectura, de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa de obra.

		1	1,00			1,00			
							1,00	1.121,18	1.121,18

TOTAL CAPÍTULO 10 CALEFACCION **39.129,16**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 INSTALACIONES P.C.I.								
	SUBCAPÍTULO 11.01 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
11.02.01	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**								
							1,00	0,00	0,00
11.02.02	**ud EXTINTOR 21A-113B-C 6 KG**								
	Ud. de extintor de accionamiento manual con carga de polvo ABC de 6 kg, de eficacia 21A-113B-C, marca Grupo de Incendios o similar, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y mano de obra, totalmente instalado.								
	Planta	6	1,00			6,00			
							6,00	73,74	442,44
11.02.03	**ud EXTINTOR 89B CO2 5 KG**								
	Ud. de extintor de accionamiento manual con carga de CO2 de 5 kg, de eficacia 89B. Incluso armario para extintor en material plástico, con cuerpo en color negro y puerta frontal roja con ventanilla de policarbonato transparente, correa reforzada, pasador de seguridad, bisagra y cierre de plástico. Incluye parte proporcional de accesorios, soportes y mano de obra, totalmente instalado.								
	Planta	1	1,00			1,00			
							1,00	83,05	83,05
11.02.04	**ud PLACA SEÑALIZACIÓN**								
	Ud. de suministro y montaje de placa de señalización de medios y recorridos de evacuación según normas UNE 23033-1, UNE 23034 y UNE 23035-4, ejecutada en PVC fotoluminescente, incluso material diverso, medios auxiliares y mano de obra.								
	La señals de SALIDA habrá de ser bilingüe, poniendo tanto SALIDA como IRTEERA.								
	Planta	1	37,00			37,00			
							37,00	20,03	741,11
11.02.05	**ud COLLARIN INTUMESCENTE 110**								
	Sistema de sellado de penetraciones para protección pasiva contra incendios con collarín intumescente cortafuego, de 110 mm de diámetro, en paso de forjado o muro.								
		18				18,00			
							18,00	120,00	2.160,00
11.02.06	**DETECCIÓN DE INCENDIOS**								
							1,00	0,00	0,00
11.02.07	**ud REPROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA CENTRAL DETECCIÓN DE INCENDIOS**								
	Ud. de reprogramación y puesta en marcha de la central de detección de incendios analógica para soportar / controlar los nuevos elementos de la instalación, totalmente puesta en marcha y en funcionamiento.								
	Planta	1	1,00			1,00			
							1,00	395,16	395,16

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/bgaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BizkaiA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.08	**ud DETECTOR ÓPTICO**								
	Ud. de suministro e instalación de detector óptico de humo analógico inteligente con aislador incorporado, marca NOTIFIER o similar, modelo NFXI-OPT, compatible con la central de incendios existente, de color blanco, con base estándar de superficie intercambiable con el resto de detectores analógicos, de direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos, con funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante, está equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local, con funciones de test manual y automático, fácilmente desmontable para su limpieza, compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305 / 2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción, y aprobado según los requisitos de EN54-7 y EN54-17, con certificado CPD: 0786-CPD-20640. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.								
	Planta	1	23,00			23,00			
							23,00	72,93	1.677,39
11.02.09	**ud DETECTOR ÓPTICO FALSO TECHO**								
	Ud. de suministro e instalación de detector óptico de humo analógico inteligente con aislador incorporado, marca NOTIFIER o similar, modelo NFXI-OPT-SMK, compatible con la central de incendios existente, de color blanco, con base estándar intercambiable con el resto de detectores analógicos y zócalo de superficie para entrada de tubo de hasta 22 mm de diámetro exterior, de direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos, con funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante, está equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local, con funciones de test manual y automático, fácilmente desmontable para su limpieza, compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305 / 2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción, y aprobado según los requisitos de EN54-7 y EN54-17, con certificado CPD: 0786-CPD-20640. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.								
	Planta	1	11,00			11,00			
							11,00	80,29	883,19
11.02.10	**ud PULSADOR DE ALARMA**								
	Ud. de suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado, marca NOTIFIER o similar, modelo M5A-RP02FF-N026-41, compatible con la central de incendios existente, de direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos, con Led que permite ver el estado del equipo, compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Incluye caja para montaje en superficie y tapa de protección, incluso prueba de funcionamiento y rearme mediante llave, todo ello conforme al Reglamento (UE) nº 305 / 2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción, y aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17, con certificado CPD: 0832-CPD-0702. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.								
	Planta	1	5,00			5,00			

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	72,93	364,65

11.02.11 ud SIRENA ALARMA INTERIOR

Ud. de suministro e instalación de sirena con flash direccionable alimentada del lazo analógico con aislador de cortocircuito incorporado, marca NOTIFIER o similar, modelo WRA-RC-I02_BRR, compatible con la central de incendios existente, con tecnología de leds de alta luminosidad, un consumo máximo de 14,7 mA, una salida de sonido máxima de 97 dB(A) medidos a 1 m, y una frecuencia del flash estroboscópico de 1Hz, con posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66, con función de bloqueo en base, con disponibilidad de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables mediante microinterruptores. Compatible con protocolo Clip y Opal, conforme al Reglamento (UE) nº 305 / 2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción, y aprobada según los requisitos de EN54-23 y EN54-17.

Incluye zócalo de color rojo para entrada de tubo visto con base incorporada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Planta	1	1,00		1,00	
				1,00	183,31	183,31

11.02.12 ud SIRENA ALARMA EXTERIOR

Ud. de sirena de alarma electrónica para exterior de bajo consumo con rótulo de "FUEGO" color rojo y flash, marca DETNOV o similar, modelo HOLA F24EN (SP), compatible con la central de incendios existente, especial para intemperie (IP44), con carcasa en policarbonato, para una potencia acústica máxima de 108,76 dB(A), con alimentación a 24Vcc, de dimensiones 335 x 220 x 85 mm. Con certificado CPR EN 54-3, incluye cable de cobre flexible con aislamiento en 750 V de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo de PVC rígido de diámetro 20 mm PG 13 (incluido) para conexión entre sirena y caja de derivación (se estiman 6 m), incluso piloto de alarma. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalada, montada y probada.

Planta	1	1,00		1,00	
				1,00	156,80	156,80

11.02.13 ud MÓDULO MONITOR DIRECCIONABLE 1 ENTRADA

Ud. de suministro e instalación de módulo monitor de una entrada direccionable para controlar equipos externos mediante un contacto seco (NA) y resistencia de supervisión fin de línea de 47K, marca NOTIFIER o similar, modelo M710E, con aislador de línea incorporado en ambas entradas de lazo, con actuación direccionable y programable, LED de señalización de estado multicolor, y posibilidad de selección de dirección mediante dos roto-swich decádicos operable y visible lateral y frontalmente, compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99, conforme al Reglamento (UE) nº 305 / 2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción, y aprobada según EN54-18 y EN54-17 con certificado CPD: 0786-CPD-20342.

Incluye caja semitransparente para montaje en superficie, con tapa de plástico esmerilado, con posibilidad de ver los leds y selectores de dirección, incluso parte proporcional de accesorios, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Planta	1	1,00		1,00	
				1,00	90,24	90,24

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.14	**ml LAZO ANALÓGICO LHR 2 x 2,5**								
	Suministro e instalación de ml. de cable manguera para el lazo analógico, marca HONEY-WELL LIFE SAFETY o similar, modelo 2x2,5-LHR, formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de 2,5 mm2 de sección, con un trenzado de 20 vueltas por metro y pantalla de aluminio con hilo de drenaje de cobre estañado de 0,5 mm2, de color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego según UNE 50200, libre de halógenos, con baja emisión de humos y baja corrosividad, con aislamiento de silicona.								
	Incluye bandeja de cables de señales, parte proporcional de accesorios, parte proporcional de cajas de derivación, regletas, soportes, piecerío especial, material auxiliar y mano de obra, totalmente instalado,conexionado y probado.								
	Planta	1	125,00	1,20		150,00			
							150,00	6,03	904,50
11.02.15	**ud FUENTE DE ALIMENTACIÓN 2,5 A**								
	Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada controlada por microprocesador. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Incluye baterías. Totalmente instalada. Incluso p.p. de accesorios, material diverso, mano de obra de instalación y pruebas, medios auxiliares, pequeño material, medidas de seguridad. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	220,00	220,00
11.02.16	**COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**								
							1,00	0,00	0,00
11.02.17	**ud COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación de Protección Contra Incendios del CTE que incluirá:								
	- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.								
	En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	320,00	320,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.18	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**								
	Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Relación de suministradores con datos de contacto (teléfono, mail, pagina web). - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1	1,00			1,00			
							1,00	320,00	320,00
11.02.19	**ud DOCUMENTACIÓN DEL OCA**								
	Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.	1	1,00			1,00			
							1,00	150,00	150,00
11.02.20	**ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud. de legalización de todas las instalaciones de protección contra incendios que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificado de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.	1	1,00			1,00			
							1,00	320,00	320,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIONES P.C.I.								**9.411,84**

VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN
B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148O3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
http://coavn.org/verificacion aglaztagarria

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 PINTURA								
12.01	**m² PINTURA PLASTICA ACRILICA MATE LAVABLE.B/COLOR**								
	Aplicación de pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada (en color a elegir por la propiedad o por la d.f.), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos de acabado, incluso p.p. preparación de la superficie, aplicación de una mano de imprimación y plastecido previo lijado y acabado, medios auxiliares, medidas de seguridad, protección de elementos, costes indirectos y limpieza final, según NTE-RPP-24. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos de mamparas rectangulares y puertas y sin deducir los huecos circulares en el pasillo.								
	FALSO TECHO	1	520,32			520,32			
	TABIQUES	2	144,39			288,78			
	TRASDOSADO	1	302,71			302,71			
	YESO	1	343,30			343,30			
							1.455,11	9,12	13.270,60
12.02	**M2 PINTADO DE PUERTAS**								
	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético brillante para interior, a definir el color diluidas con un 5% a 15% de diluyente, (rendimiento: 0,067 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación selladora para interior y exterior, formulada con resinas alcídicas y pigmentos seleccionados, color blanco, para aplicar con brocha, rodillo o pistola, (rendimiento: 0,113 l/m²), sobre superficie de puertas.								
		6	0,92		2,03	11,21			
		4	0,82		2,03	6,66			
		3	2,20		0,43	2,84			
							20,71	16,36	338,82
	TOTAL CAPÍTULO 12 PINTURA								**13.609,42**

B2025A1764 27/10/2025
EXP FECHA DATA
1314803E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 13 DECORACIÓN Y VARIOS

13.01 **ud SEÑAL ALUMINIO DEPENDENCIAS 2 COLORES HOMOLOGADA**

Suministro y colocación de señalización de información de las dependencias (tipos de aulas, usos varios), homologadas por el Consejo de HaurreskolaK, área de educación del Ayuntamiento de Bilbao y el Gobierno Vasco dpto Educación, en dos colores, y con rotulación en Castellano, euskera y braille. Incluso p.p. de medios auxiliares, costes indirectos, medidas de seguridad, pequeño material y limpieza. Medida la unidad realmente colocada.

Acceso a Aulas	3				3,00			
Acceso a Cunas	3				3,00			
Acceso a Cambiadores	2				2,00			
Acceso a Prepara alimentos	2				2,00			
						10,00	46,21	462,10

13.02 **ml MUEBLE CAMBIADOR**

Fabricación y montaje de muebles cambiadores con bañera incrustrada, siendo cada uno de ellos de longitud variable y todos ellos en toda su longitud de anchura constante equivalente a 70 cm.

Todos ellos formados a base de panel tipo Trespa Athlon, cogido directamente al soporte mediante fijaciones ocultas de expansión, por el interior, el exterior, y los fondos, en altura total 1.09 metros, sobre la que se dispondrá una encimera de tablero compacto fenólico de 70 cm de ancho y 18 mm de espesor, y copete de 15 cm; dispuesta a 1,10 m. respecto de la cota de pavimento terminado en toda su longitud, incluso p.p. de apertura de senos para lavabos o bañeras,según definición en planta de documentación gráfica, así como en zona inferior de paramentos verticales para colocar los pedales.
Incluso parte proporcional de suministro y colocación de:
- bastidores y travesaños de tubo TER 50.30.3 de acero galvanizado de longitud variable, acorde a cada unidad de cambiador, para permitir el apoyo de la bañera.
- cuatro patas de tubo TER 50.30.3 de acero galvanizado, forradas por sus cuatro caras con panel trespa para apoyo de bañera (total 4 patas, 1.04 metros de tubo).
- puertas frontales del mismo material de 60 cm. de anchura y 1 m. de altura en todo el desarrollo del mueble (con paños fijos en los módulos inferiores a dicha unidad).
- copete longitudinal frontal inferior forrado unicamente con frontal de panel trespa Athlon.
- baldas horizontales de 1,5 cm. de espesor, tres por cada hueco de doble hoja de madera forrado en sus cantos horizontales y frontal por panel trespa
- piezas verticales en separación de compartimentos de madera forrada en sus tres cantos vistos de 1,5 cm. de espesor
- piezas de panel de 1,5 cm, colocadas como fondos en los frontales bajo la carpintería y en los testeros vistos y ocultos, en el remate del panel contra el suelo, forradas con panel tipo trespa todos aquellos planos que queden vistos.
Todo ello realizado según las soluciones constructivas existentes en los locales con mismo uso del ala Norte de la planta segunda, incluyendo p.p. de canteados, subestructura auxiliar, remates, piezas especiales apoyos en suelo niveladores, medios auxiliares, cortes, suministro de piezas especiales, y pequeño material, mano de obra, medidas de seguridad, costes indirectos y limpieza. Medida la longitud de mueble cambiador realmente colocado de 1,10 m. de altura y 70 cm. de ancho.

Cambiador 1	1	2,40	2,40
	1	1,70	1,70
Cambiador 2	1	1,60	1,60
	1	3,40	3,40
Cambiador 3	1	1,60	1,60
	1	3,40	3,40
Cambiador 4	1	1,90	1,90
	1	2,80	2,80
Lavadora	1	1,40	1,40

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							20,20	642,93	12.987,19
13.03	**ml MOBILIARIO PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS**								
	Partida Alzada a Justificar de suministro y colocación de mobiliario en los locales de preparación de alimentos aprobada por la propiedad o por la dirección facultativa compuesta por los siguientes elementos: Fregadero TEKA STYLO 1 cubeta y gripo con accionamiento de pedal inferior dispuesto bajo mueble de fregadero, Mobiliario Serie TIBER de la marca FORMA en color Blanco con tiradores cromo mate y armazón blanco/blanco/gris compuesto por : Bajo Fregadero con puerta y costados de fondo 60,5 cm., Bajo horno y placas 801 ALT/FRTE fijo de 60 cm. con rejilla Inox "X" y costados de ambos lados neutros, copetes placa mate, zócalo inferior longitudinal de 10 cm. de altura, rejillas aireación para alojamiento de aparatos en huecos formados (5 unidades), remates en ambos laterales y rincón, encimera de de tablero compacto fenólico de 70 cm de ancho y 18 mm de espesor, con frente acabado, mueble colgante de 60 cm. de ancho y 94 cm. de alto con puerta, balda interior y hueco para alojamiento microondas, 3 unidades de mueble colgante de de 60 cm. de ancho y 80 cm. de alto con puerta y dos baldas interiores, 1 unidad de mueble colgante de 60 cm. de ancho y 40 cm. de alto con puerta y balda interior, mueble de campana-67 con puerta y dos baldas con distintivo con chapas laterales cubre costados en ambos laterales, doble regleta de ajuste para columnas 133, costado alto 224 para 1 columna, mueble escobero de 30 cm. de anchura y 224 cm.de alto, y pnl. free Standing 2 cm. 90, 1 altura. incluso p.p. de portes, carga y transporte a punto de colocación, mano de obra, medios auxiliares, medidas de seguridad y costes indirectos. Medido el frente de cocina de 2,00 m, totalmente montado con nivel inferior de encimera y superior de mobiliario en toda la longitud de la dependencia totalmente montado y en funcionamiento.								
	Office 1	1	2,20			2,20			
		1	2,80			2,80			
							5,00	780,00	3.900,00
13.04	**ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS**								
	Suministro e instalación de electrodomésticos compuestos por: - Nevera bajo encimeracon con control de temeperatura a la vista (tipo liebherr FKUv 1610 premium o similar) - Lavadora de 8 kg de programa corto - Lavavajillas de 60 cm con ciclo corto de 30 min NOTA IMPORTANTE: La lavadora y el lavavajillassolo sera instalacion.								
	Office	1	1,00			1,00			
							1,00	2.100,00	2.100,00
13.05	**ud CANTONERAS**								
	Suministro y colocación de protección de cantoneras de la casa EMBOR didactikoak hasta 1,05 metros de altura y 20 cm. de ancho en encuentro de aristas vivas a 90º existentes en dependencias a habilitar, las cantoneras dispondrán de un pliegue a cada lado de 10 cm. de ancho, realizadas con material flexible forrado adheridas directamente sobre el soporte de PVC en zonas transitables a colocar en aristas vivas en varios colores a definir en obra por la propiedad y la dirección de obra bajo catálogo. Incluso p.p. de medios auxiliares, mano de obra, costes indirectos, medidas de seguridad y limpieza. Medida la unidad totalmente colocada y aprobada por la d.f.								
	Pasillo	5				5,00			
	Pilares	10				10,00			
							15,00	40,71	610,65
13.06	**pa IMPREVISTOS**								
	Partida Alzada a Justificar de imprevistos que puedan surgir en la intervención de los trabajos de obra vinculados a la albañilería, reposición de instalaciones o equipamiento de las aulas en el aula Sur de la planta segunda.								

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
13.07	**ud VINILOS DECORATIVOS**								
	Suministro y decoracion de vinilos decorativos en montante de vidrio sobre puerta en el que aparezcan HAURESKOLA + ESCUELA INFANTIL.								
		2				2,00			
							2,00	220,00	440,00
13.08	**ud ESPEJO**								
	Espejo incoloro, de 900x900 mm y 3 mm de espesor, con canteado perimetral y protegido con pintura de color plata en su cara posterior, fijado con masilla al paramento								
	Vestuario	1				1,00			
	Aulas	4				4,00			
							5,00	50,00	250,00
13.09	**ud DOSIFICADOR DE JABON**								
	Suministro e intalacion de dosificador de jabon mediclinics o similar								
	Vestuario	1				1,00			
	Aso adaptado	1				1,00			
							2,00	79,02	158,04
13.10	**ud PORTARROLLO**								
	Suministro e intalacion de portarrollo mediclinics o similar								
	Vestuario	1				1,00			
							1,00	28,12	28,12
13.11	**ud PAPELERA**								
	Suministro e intalacion de papelera mediclinics o similar								
	Vestuario	1				1,00			
							1,00	29,63	29,63
13.12	**ud ESCOBILLERO**								
	Suministro e intalacion deescobillero mediclinics								
	Vestuario	1				1,00			
							1,00	77,78	77,78
13.13	**ud MUEBLE CASILLEROS 3x5**								
	Suministro e instalacion de mueble de casilleros de 3x5 baldas segun documentacion grafica adjunta.								
		4				4,00			
							4,00	860,00	3.440,00
13.14	**ud INSECTRON (electrocutor de insectos)**								
	instalacion de aparato eliminador de insectos por rejilla de encuentro electronic insect killer modelo supernova plus 30 o similar. Con linea independiente desde el cuadro general. Se reutilizan los existentes								
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 DECORACIÓN Y VARIOS.....								**28.483,51**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS								
14.01	**Ud GESTION DE RESIDUOS RD 105/2008**								
	De acuerdo con el Decreto 112/2012 del Boletin Oficial del Pais Vasco por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, ejecución de estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo 3. (Se estiman 12 contenedores)								
		1				1,00			
							1,00	7.600,00	7.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS								**7.600,00**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD								
15.01	**PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**								
	Elaboración y estricto cumplimiento del ESTUDIO DE SEGURIDAD de toda la obra, según RD 1627/97, con aportación de los medios necesarios de todo tipo, control y exigencia de su cumplimiento a la totalidad del personal que trabaje en la obra, aunque se trate de gremios no directamente contratados por la Constructora, prestación y cesión de los medios necesarios y todo aquello que sea imprescindible y necesario para su perfecto cumplimiento.								
	Se medirá como unidad única o partida alzada.								
		1				1,00			
							1,00	2.584,00	2.584,00
	TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....								**2.584,00**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD								
16.01	**ud ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**								
	Ejecución de posibles ensayos necesarios para la obra								
		1				1,00			
							1,00	2.600,00	2.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD								**2.600,00**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 VARIOS								
17.01	**ud APERTURA DE CATAS**								
	Apertura de cata de 60x60 cm en pavimento, paramento vertical o zona a definir por la DF.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
17.02	**ud GESTIONES VARIAS**								
	Gestiones, reuniones, visitas, etc. a realizar con el departamento de conserjería, dirección del colegio, departamento de instalaciones municipales y empresas de mantenimiento en relación a la cronología e implantación de la obra y a las instalaciones de agua, saneamiento electricidad gas calefacción, suelo radiante, climatización, alarmas incendios sirenas, control de entradas, etc								
		1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
17.03	**ud LLAVES Y CARTELES**								
	Tramitacion y copias de llaves , instalacion de rotulos de advertencia, avisos, etc. asi como comunicaciones fehacientes al centro en distyintos momentos de la ejecucion de las obras								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
17.04	**ud TRASIEGO DE MOBILIARIO**								
	Movimientos y mudanzas del mobiliario escolar y de oficinas dentro del centro, custodia y posterior recolocación del mismo. (PRECIO SEGÚN NECESIDADES ESTIMADAS) El traslado de mobiliario entre la fase F1 y F2 se deberá realizar en fin de semana para que una vez acabada la primera fase un viernes, el lunes siguiente los alumnos comienecen en la fase finalizada.								
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
17.05	**ud TAPADO DE MOBILIARIO**								
	Tapado de mobiliario y enseres de las aulas durante la ejecución de las obras. (PRECIO SEGÚN NECESIDADES ESTIMADAS)								
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
17.06	**ud PARADA EXTRAORDINARIA DE OBRA**								
	A justificar. Compensación por paradas extraordinarias de obra debidas a ruidos y molestias a las clases. No se ajustan a este concepto las paradas de obra debidas al desajuste funcional de las labores del contratista en relación a las horas lectivas del centro								
		1				1,00			
							1,00	2.000,00	2.000,00
17.07	**pa REPARACIONES EN HORMIGON**								
	A justificar. Reparaciones de hormigón en elementos estructurales de todo tipo. (PRECIO ESTIMADO SEGÚN NECESIDADES ESTIMADAS)								
		1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Haureskola Elejabarri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.08	**pa CARTELES DE LAS INSTACIONES**								
	Elaboracion de planos cartel de las instalaciones o similares plastificados y colocados en paramentos verticale u horizontales								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
17.09	**ud LIMPIEZA PERIÓDICA DE OBRA**								
	Limpieza periódica durante la ejecución de la obra, realizada por empresa especializada. Se efectuará a última hora del viernes, cuando haya salido todo el personal de la obra o a primera hora de la mañana, antes de la entrada de los escolares, Se limpiarán tanto suelos, como paramentos verticales, techos, carpintería y vidrios, dejando las zonas de trabajo, libres de basuras, desperdicios de obra y sin obstáculos los pasos de circulación. Incluso p.p de pequeño material, utensilios, productos de limpieza, elementos de protección individuales y medios auxiliares. Medida la unidad como mínimo dos veces al mes durante el periodo de contratación de las obras. No se abonará excesos de plazo, no justificados, sin aprobación de la DF. LA UNIDAD DE LIMPIEZA PERIODICA SERA QUINCENAL								
		12				12,00			
							12,00	300,00	3.600,00
17.10	**ud LIMPIEZA FINAL DE OBRA**								
	Limpieza final INTENSIVA de obra realizada por empresa especializada dejando la superficie habilitada listas para su uso. Se limpiarán tanto suelos, como paramentos verticales, carpintería, vidrios, como techos. Incluso p.p. de medios auxiliares, pequeño material, costes indirectos, medidas de seguridad. Medida la unidad completamente ejecutada.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 17 VARIOS								**17.300,00**
	TOTAL								**606.947,16**

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314803E89 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Haureskola Elejabarri

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
00	IMPLANTACION	36.634,85	6,04
01	DEMOLICIONES	34.069,16	5,61
02	ALBAÑILERÍA	22.200,63	3,66
03	REVESTIMIENTOS	115.223,67	18,98
04	CARPINTERÍA	94.802,54	15,62
05	FALSOS TECHOS	31.631,95	5,21
06	INSTALACIONES FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	28.723,12	4,73
07	INSTALACION ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES	55.688,15	9,18
08	GAS	7.255,16	1,20
09	CALEFACCION	99.129,16	16,33
10	INSTALACIONES P.C.I.	9.411,84	1,55
11	PINTURA	13.609,42	2,24
12	DECORACIÓN Y VARIOS	28.483,51	4,69
13	GESTIÓN DE RESIDUOS	7.600,00	1,25
14	SEGURIDAD Y SALUD	2.584,00	0,43
15	CONTROL DE CALIDAD	2.600,00	0,43
18	VARIOS	17.300,00	2,85
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**606.947,16**	
	13,00 % Gastos generales	78.903,13	
	6,00 % Beneficio industrial	36.416,83	
	SUMA DE G.G. y B.I.	115.319,96	
	21,00 % I.V.A.	151.676,17	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**873.943,29**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**873.943,29**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

, a 17 de octubre de 2025.

El promotor **La direcci n facultativa**

EXP B2025A4764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314803E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
PLIEGO DE CONDICIONES

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com ARQUITECTOS

INDICE DE CONTENIDO

I. CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 Condiciones generales
1.2 Condiciones facultativas
1.3 Condiciones económicas
1.4 Condiciones legales

II. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1 Fachadas y particiones

1.1 Huecos
1.1.1 Carpinterías
1.1.2 Acristalamientos
1.2 Particiones
1.2.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o hormigón

2 Instalaciones

2.1 Instalación de audiovisuales
2.1.1 Antenas de televisión y radio
2.1.2 Telefonía
2.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
2.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
2.3.1 Fontanería
2.3.2 Aparatos sanitarios
2.4 Instalación de evacuación de residuos
2.4.1 Residuos líquidos
2.4.2 Residuos sólidos
2.5 Instalación de alumbrado
2.5.1 Instalación de iluminación
2.6 Acondicionamiento de recintos - confort
2.6.1 Instalación de ventilación

3 Revestimientos

3.1 Revestimiento de paramentos
3.1.1 Alicatados
3.1.2 Aplacados
3.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
3.1.4 Pinturas
3.2 Revestimientos de suelos y escaleras
3.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras
3.2.2 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

2. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

I. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente Pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del Proyecto de Creación de la Haurreskola Txurdinaga en Bilbao.
La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.
Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.
Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148331880 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan 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.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 13148331890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo

establecido.

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES EN OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.
El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesaria y suficiente para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.
Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de subcontratación que se regula en el artículo 5.
Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN CON LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

DEFECTOS DE OBRA Y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.
En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto al proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR DE LA OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148333E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA
ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.
Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.
Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitada al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO Y ACTA DE REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos

COAVN 202525764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 1314833E8950 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO DE ÓRDENES

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:

1. Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
2. Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
3. Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
4. Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción. Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

B2023A1764 27/10/2025
13148833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
ESTATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección

y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS Y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no prevista en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.
En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS POR SUBASTA O CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN DE PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja, en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.
En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.
En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

COAVN B2025A17964 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 0134833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

1.3.4. MEDICIONES Y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.
Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES POR ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.
Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.
El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN Y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.
Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.
Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que

B2025A7764 27/10/2025
EXP FECHA DATA
CSV 31348333E890 y
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorporara las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente. Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148J3E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

NORMAS GENERAL DEL SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002. Norma de construcción sismo resistente NCSR-02.

- Código estructural.
- Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148335E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

II. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CONDICIONES DE EJCUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1 Fachadas y particiones

1.1 Huecos

1.1.1 Carpinterías

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería, o unidad, 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 toldos, 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 el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver relación de productos con marcado CE).

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

Precerco. Será del material prescrito en proyecto.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver relación de productos con marcado CE).

Juntas de estanqueidad (ver relación de productos con marcado CE).

Perfiles de madera (ver relación de productos con marcado CE). 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 su contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Ir 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 relación de productos con marcado CE): 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 ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver relación de productos con marcado CE)

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 (4 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.

B2025A17764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148335E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

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 (ver relación de productos con marcado CE).
  Vidrio borosilicatado de seguridad templado (ver relación de productos con marcado CE).

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 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, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento o protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

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.).

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

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

En general:

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.

COAVN
EXP 2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13748335E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

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.

Los cercos y precercos tendrán sus juntas con el muro selladas mediante cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

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, atendido el CTE DB SU 2, apartado. 1.4.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento o el empanelado. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior.

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

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

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.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
19148336890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- 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 más desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento durante la obra

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.

1.1.2 Acristalamientos

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, o unidad, 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 el DE correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se dispondrán los vidrios prescritos en proyecto. (Ver relación de productos con marcado CE).

- 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 de 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 desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero, según se prescriba en el proyecto. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre - 10ºC y

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148338890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

+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 y perfiles extrusionados elásticos

(Ver relación de productos con marcado CE)

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, 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, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

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

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN BIZKAIA

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.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

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, según se prescribe en el proyecto.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

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 durante la obra

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.

1.2 Particiones

1.2.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso. Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

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.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- - Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- - Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- - Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- - Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- - Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- - Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 1314833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica <, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua <y, en su caso, densidad < y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.
Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.
El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.
Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE
Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad
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.
Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.
Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN
Replanteo:
Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.
Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.
En general:
La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura.
Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas, con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Colocación de ladrillos de arcilla cocida:
Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas.
Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas, aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
Colocación de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se

B20253A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
T31483368800 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 º C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros. Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

Puntos de observación.

- Replanteo:
  Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.
  Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
- Ejecución:
  Unión a otros tabiques: enjarjes.
  Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
  Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
  Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.
  Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y

B20254164 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 31483E800 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

evacuación del agua.
- Comprobación final:
  Planeidad, medida con regla de 2 m.
  Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.
  Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
  Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

2 Instalaciones

2.1 Instalación de audiovisuales

2.1.1 Antenas de televisión y radio

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de antenas, 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 existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, 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

El control de recepción de productos 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 control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo del Real Decreto 279/1999: 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.

- Equipo de captación.
  Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
  Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
  Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
  Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
- Equipamiento de cabecera. Canalización de enlace.
  Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
  Equipo amplificador.
  Cajas de distribución.
  Cable coaxial.
- Red.
  Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
  Punto de acceso al usuario. (PAU)
  Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
- Registros.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. No se afectará a la impermeabilización, elemento de estanqueidad de la terraza o a protección alguna.

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

COMPATIBILIDAD ENTRE LOS PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, así como de metales con materiales de revestimiento, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y de alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90º.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido. Toda canalización es horizontal se ejecutará enterrada, mediante tubos en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios 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, plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de 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.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura y profundidad de las rozas se adaptarán a las prescripciones del capítulo de Tabiquería y Partición del presente Pliego.. El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.

COAVN
VISADO BISATUA
EXP B2025A7764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 2748335E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales 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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y

pruebas CONTROL DE EJECUCIÓN

- Equipo de captación:
  Anclaje y verticalidad del mástil.
  Situación de las antenas en el mástil.
- Equipo de amplificación y distribución:
  Sujeción del armario de protección.
  Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.
  Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
  Conexión con la caja de distribución.
- Canalización de distribución:
  Comprobación de la existencia de tubo de protección.
- Cajas de derivación y de toma:
  Conexiones con el cable
  coaxial.
  Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Uso de la instalación.

Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

2.1.2 Telefonía

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, etc. 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 el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.
  En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquéllos 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 acabados, 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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

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

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148336890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

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; ésta 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 la canalización empotrada y en la superficial, y cada 50 m en la 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.

La canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, 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 y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

B2025A1764 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA VASCO-NAVARRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS BIZKAIA

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 durante la obra

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

2.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

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 el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA), constituida por:
  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
  Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil
  Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
  Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.
  Colocados en forma individual.
  Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
    - Derivación individual, constituida por:

  Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
  Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148336890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
  Interruptores diferenciales.
  Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
  Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:
  Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
  Puntos de luz y tomas de corriente.
  Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
  Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
  El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.
  No procede la realización de ensayos.
  Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:
  Conductor de protección.
  Conductor de unión equipotencial principal.
  Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
  Conductor de equipotencialidad suplementaria.
  Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
  Masa.
  Elemento conductor.
  Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones solo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, ésta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques, que deberán atenerse a las prescripciones geométricas contenidas en este pliego.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones pueda realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA, disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta

B2025A7647 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 134833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se revestirá del material prescrito en proyecto y/o por la dirección facultativa.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes tendrán la resistencia adecuada y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en bloque de 12 cm de espesor.

Los tubos de aislante flexible se alojarán en el interior de las rozas, que quedarán debidamente retacadas. Se dispondrán registros con una distancia máxima de 15 m. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

En los montajes superficiales, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. El conductor neutro o compensador estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, éstas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización será reconocible y conservable sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1374833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de las picas de tierra, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulte eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero y/o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148335E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
BIZKAIA

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de
acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL BIZKAIA
COAVN

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:
  Número y separaciones.
  Conexiones.
- Arqueta de conexión:
  Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
- Conductor de unión equipotencial:
  Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:
  Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:
  Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Instalación de baja tensión.
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

2.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

2.3.1 Fontanería

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

- Red de agua fría.
  Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.1.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria.
  Atenderá a las prescripciones del CTE DB HS 4 apartado 3.2.2.
  - Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde.
  No se permite cambio alguno del tipo de tubería prescrita sin el previo consentimiento expreso de la dirección facultativa.
  Las normas UNE que corresponden a las tuberías de más frecuente aplicación, son:
  Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
  Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
  Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
  Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.
  Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
  Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.
  Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos del apartado 2 de HS 4.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se dispondrá de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados a efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, debiendo cumplir las rozas con las prescripciones geométricas contenidas en el presente pliego.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor,

VISADO
BISATUA
BI025A17764
27/10/2025
EXP. FECHA DATA
CSV 13148333E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión de accesorios de cobre y de acero galvanizado. Se autoriza el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Los componentes metálicos de la instalación se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1

Toda conducción exterior y al aire libre se protegerá.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos:

Para tubos de acero, revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre, revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición, revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

La ejecución de las redes de tuberías atenderá al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Se considerará la posible formación de condensaciones en la superficie exterior de las tuberías y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4.

A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles que actúen de protección contra el ruido, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5.

Grapas y abrazaderas: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias

COAVN B2025A1764 27/10/2025 EXP. FECHA DATA
13148834890 NIF
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1.

Se dispondrán los soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2.

La cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1.

Los contadores divisionarios aislados se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2.

El depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación será fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y ésta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1.

Las bombas para grupo de sobre elevación se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2.

El depósito de presión estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3.

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional, atendiendo al CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antiretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

VISADO
BISATUA
EXP 2025A17644
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 134833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA INGENIARI TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y

pruebas CONTROL DE EJECUCIÓN

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm. Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento: Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
31483E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

2.3.2 Aparatos sanitarios

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

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

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver relación de productos con marcado CE).
- Bañeras de hidromasaje, (ver relación de productos con marcado CE).
- Fregaderos de cocina, (ver relación de productos con marcado CE).

- Bidets (ver relación de productos con marcado CE).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver relación de productos con marcado CE).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En otros casos, su soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o encimera.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría-caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

La instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del CTE DB HS 4. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 1374833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y

pruebas CONTROL DE EJECUCIÓN

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

2.4 Instalación de evacuación de residuos

2.4.1 Residuos líquidos

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

<u>Prescripciones sobre los productos</u>

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 del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

B2025A7754 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
F14833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

- Elementos especiales.
  Sistema de bombeo y elevación.
  Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación.
  Ventilación primaria.
  Ventilación secundaria.
  Ventilación terciaria.
  Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.
  Fosa
  séptica.
  Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Lisura interior.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,
14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1814833E890 CSV Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 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

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

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 deberán 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.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148333E850 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías

B2025A7764 27/10/2025
CSV FECHA DATA
18183E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
BIZKAIA

empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
CSV
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
  Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
  Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas.
  Sellado. Pozo de registro y arquetas:
  Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

VISADO
BISATUA
EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1348335E8900
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:
  Material y diámetro según especificaciones. Registros.
  Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
  Juntas estancas.
  Pasatubos y sellado en el paso a través de
  muros. Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:
  Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
  Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
  Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
  Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
  Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
  Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
  Colocación. Impermeabilización, solapos.
  Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
  Material y diámetro especificados.
  Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
  Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
  Protección en zona de posible impacto.
  Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
  La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
  Conducciones
  verticales:
  Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
  Fijación. Arriostramiento, en su caso.
  Conexiones individuales:
  Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad, además de las especificadas en la planificación del control de calidad de la obra.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales y pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13748338900 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

2.4.2 Residuos sólidos

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, 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 del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

B2025AI764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

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

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá

llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30º. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15º cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm^2.

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento,

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

Los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

Deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

Deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

El revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;

Deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberá revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.

Extremo superior de la bajante: altura.

Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

EXP 2025/7764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

ENSAYOS Y PRUEBAS

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.

No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio.

Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.

Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

2.5 Instalación de alumbrado

2.5.1 Instalación de iluminación

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

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 el DB HE3**,** así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante, etc), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en ºK (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:
  Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
  Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.
  Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
EXP B2025A17764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13148331890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 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 fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1 del CTE DB SU 4, medido a nivel del suelo.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las condiciones del CTE DB HE 3, apartado 2.2.

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la

COAVN
VISADO
BISATUA
27/10/2025
FECHA DATA
B2025A1764
1314833189
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
BIZKAIA

documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y

pruebas CONTROL DE EJECUCIÓN

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

2.6 Acondicionamiento de recintos – confort

2.6.1 Instalación de ventilación

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

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 el DB HS3, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Conductos (colector general y conductos individuales):

Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.

Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: tipo. Dimensiones.
- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.
- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.
- Sistemas para el control de humos y de calor, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.1): cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.
- Alarmas de humo autónomas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17).
- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.2).
- Aislante térmico, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

B2025A17841 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148336890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

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 de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

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

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M 5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados.

Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
B1488318890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

- Conducciones verticales:
  Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.
- Conexiones individuales:
  Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
- Aberturas y bocas de ventilación:
  Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).
  Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.
  Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.
- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:
  Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
  Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
  Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
  Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
  Aireadores: distancia del suelo.
  Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

ENSAYOS Y PRUEBAS

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314833E8900 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

3 Revestimientos

3.1 Revestimiento de paramentos

3.1.1 Alicatados

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, atendiendo al CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
  Los adhesivos, tanto de naturaleza mineral (cementosa) como orgánica (resinas activas), se ajustarán a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicará el tipo mejorado (C2 o R2).
- Material de rejuntado:
  Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en si defecto, será de clase mejorada (CG2 o RG). Se acreditarán sus características fundamentales, que son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
- Material de relleno de las juntas:
  Se ajustará a las prescripciones de proyecto y, en su defecto, se aplicarán los siguientes productos selladores:
  Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
  Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.
  Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Recepción:

- Baldosas cerámicas (ver relación de productos con marcado CE):
  Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.
  Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:
  Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
  Marca de primera calidad.
  Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.
  Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.
  En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.
- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver relación de productos con marcado CE): el producto se suministra ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver relación de productos con marcado CE): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

B2025A17764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
131483SE890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES: SOPORTE

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire y lluvias.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:
- Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.
  Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.
  Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.
- Colocación general:
  Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se

B2025A17764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
A3149333E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL BIZKAIA

colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

  El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

  Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

  Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

  Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

  Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. Las juntas que se dispongan cruzadas al paso deberán ser protegidas en obra. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

  Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución

EXP B2025A7764 FECHA 27/10/2025
CSV 13148335E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Proceso de ejecución

CONTROL DE EJECUCIÓN

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

3.1.2 Aplacados

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

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 el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Placas de piedra natural o artificial (ver relación de productos con marcado CE):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

B2025AI764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (relación de productos con marcado CE):
  Se ajustarán a las prescripciones del proyecto.
- Anclajes:
  Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.
  Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.
  Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.
- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIA: SOPORTE

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

En su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

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 medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, de forma que además de aislar eléctricamente metales con diferente potencial, se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos.

Se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección en los puntos de contacto entre metales de distinta naturaleza y entre los anclajes y el soporte, cuidando además que no se deposite agua en estos puntos de contacto.

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

No se admiten variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción, adoptando como límite aceptable para el mismo el 5%.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

B2025A1764 27/10/2025
FVR FECHA DATA
1314833E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

En la cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En las fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

En las fachadas constituidas por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, atendiendo al CTE DB HS 1.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Se comprobará que el soporte esté liso.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314833E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

- Replanteo:
  Distancia entre anclajes. Juntas.

- Ejecución:
  Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
  Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
  Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:
  Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.
  Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

3.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Criterios de medición y valoración de unidades
- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

<u>Prescripciones sobre los productos</u>

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 el DO correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.
- Agua potable, tanto para el amasado como para el curado.
- Cemento común (ver relación de productos con marcado CE).
- Cal (ver relación de productos con marcado CE).
- Pigmentos para la coloración (ver relación de productos con marcado CE).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver relación de productos con marcado CE).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver relación de productos con marcado CE), interior (ver relación de productos con marcado CE), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver relación de productos con marcado CE).
- Yeso para la construcción (ver relación de productos con marcado CE).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua, hidrofugantes, aireantes, fibras de origen natural o artificial y pigmentos. Se acreditará su naturaleza y prescripciones de aplicación.
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
- <u>Mortero húmedo:</u> el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- <u>Mortero seco:</u> se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- <u>Mortero predosificado:</u> se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad,

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148336E8B0 CSV Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

separándose el conglomerante y el árido.

- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTES

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

B20258A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148331890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

COMPATIBILIDAD ENTRE LOS PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión electrolítica entre el material de revestimiento y metales, se adoptarán las medidas adecuadas de aislamiento y protección del contacto entre ambos, aunque exista compatibilidad química, de forma que se evite el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión en los puntos de contacto entre ambos. En especial se observarán las prescripciones del CTE DB SE A Apartado 3, durabilidad.

- Enfoscados:

En fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua, de posible existencia dentro de la obra de fábrica, origen de expansiones y fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco.

Para evitar la aparición de eflorescencias: se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio, todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, encharcamientos y protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70% los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una base acorde con el revestimiento, las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica el edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

- En general:

Se atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1.

Las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

En muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

En fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirá una resistencia (media, alta o muy alta) según las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.

Las interrupciones de la hoja principal con forjados intermedios y con pilares atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.3.3.3 y 2.3.3.3.4.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

La impermeabilización de muros se atendrá a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.1.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste se realizará atendiendo a las prescripciones del CTE DB HS 1 Apartado 2.4.4.1.2.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los

B20258A7764 27/10/2025 FECHA DATA
13148336890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.
Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.
No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea superior a 40 ºC. Se amasará exclusivamente la cantidad prevista para aplicación inmediata.
Los enfoscados maestreados se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPE.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

- Guarnecidos:
  Los guarnecidos se ejecutarán atendiendo a las prescripciones de la NTE RPG.
  Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.
  La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.
- Revocos:
  Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
  Los revocos tendidos y proyectados se ajustarán a las prescripciones de la NTE RPR.
  En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.
  El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.
  Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

B22/5A764 27/10/2025
CSV e3483e89e0
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

TOLERANCIAS ADMISIBLES

Se adoptarán las prescripciones da la NTE RPE, RPG y RPR.

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

- Enfoscados:
  La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:
  Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
  Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.
- Guarnecidos:
  Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.
- Revocos:
  Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
  Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
  Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.
  Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

Puntos de observación.

- Enfoscados:
  Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
  Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
  Tiempo de utilización después de amasado.
  Disposición adecuada del maestreado.
  Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
  Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
  Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
  Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:
  Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
  Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

ENSAYOS Y PRUEBAS

- En general:
  Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
  Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
  Enfoscados:
  Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
  Se verificará espesor según proyecto.
  Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
  Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Conservación y mantenimiento durante la obra

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

3.1.4 Pinturas

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de pinturas y barnices se atendrá al Plan de control de calidad.

En la recepción de cada pintura se comprobará, al menos, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

Inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

En soportes de madera, el contenido de humedad será el de equilibrio higroscópico acorde con el lugar de exposición.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc. Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas; asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

COMPATIBILIDAD ENTRE LOS PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Tanto en interiores como en exteriores la pintura a aplicar acreditará su compatibilidad con la naturaleza del soporte.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148331890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

o dejen partículas en suspensión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se comprobará la calidad de las superficies pintadas en cuanto a grosor de película, uniformidad de coloración y textura, según prescripción de proyecto.

Control de ejecución, ensayos y

pruebas CONTROL DE EJECUCIÓN

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se adoptarán las medidas precisas para preservar las superficies terminadas de golpes y manchas.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

3.2 Revestimientos de suelos y escaleras

3.2.1 Revestimientos continuos para suelos y escaleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

Las características de los productos se sujetarán a las prescripciones del proyecto, y su recepción a lo especificado en el Plan de control de calidad.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio. Tal clase queda prescrita en la documentación de este proyecto.

Los acopios de los materiales se harán el lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenaran alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

Las condiciones de borde, de sub-base y de soporte de los pavimentos deben permitir su adecuada puesta en obra y durabilidad frente a las cargas, los cambios de temperatura, la abrasión y la exposición al exterior y a los productos de limpieza o provenientes de la actividad para la que se han diseñado.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

- En general:
  Se atenderá a lo prescrito en el CTE DB HS 1 y en las prescripciones de las Normas tecnológicas NTE RSB y NTE RSL, NTE RSM, NTE RSS y NTE RST que no contradigan al CTE.
  En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.
- Para el pavimento continuo de hormigón impreso:
  Durante el vertido del hormigón se colocara una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un liquido de curado.
- Para el pavimento continuo de hormigón fratasado:
  Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.
- Para el pavimento continuo con hormigón pulido:
  Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
VISADO
BISATUA
EXP 2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 834833E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria

- Para el pavimento continuo con hormigón regleado:
  Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.
- Para el pavimento continuo con terrazo in situ:
  Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.
- Para el pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:
  Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.
- Para el pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:
  Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.
- Para el pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:
  En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.
- Para el pavimento continuo a base de resinas:
  Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.
- Para el pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:
  El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.
- Juntas:
  Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.
  Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.
- Grado de impermeabilidad:
  El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías cumplirá con el contenido de la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.
    - Los encuentros del suelo con los muros y con las particiones interiores:
      Atenderán las prescripciones del CTE DB HS 1 apartados 2.2.3.1 y 2.2.3.2.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones prescritas en el CTE DB SU 1 apartado 2.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Para los pavimentos continuos con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

Para los pavimentos continuos con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

Para los pavimentos continuos con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 ºC.

Para los pavimentos continuos con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

Para los pavimentos continuos con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con

B202501764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148831890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

Para los pavimentos continuos de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado. Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

3.2.2 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

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 a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Baldosas cerámicas (ver relación de productos con marcado CE): Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.
- Sistemas:
  Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, del material prescrito.
  Sistemas para piscinas: tendrán buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
- Piezas complementarias y especiales:
  Serán del tipo, naturaleza y características prescritas en proyecto.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

B2025A17764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
B14833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, atendiendo al CTE DB HS 1, apartado 2.3.2.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver relación de productos con marcado CE).
- Sistema de colocación en capa fina (ver relación de productos con marcado CE):
  Adhesivos cementosos o morteros cola (C): se utilizará adhesivo cementoso mejorado (C2).
  Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): se utilizará adhesivo en dispersión mejorado (D2).
  Adhesivos de resinas reactivas (R): se utilizará adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): se utilizará mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver relación de productos con marcado CE, según material):
  Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
  Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
  Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
  Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán la clase prescrita en la documentación de este proyecto conforme al DB-SU 1.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

El soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su fabricación.

La superficie de colocación, reunirá las siguientes características:

- Planeidad:
  Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
  Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
- Humedad:
  Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.
  Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E880 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

EJECUCIÓN

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación, la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: cuando así se prescriba por la dirección facultativa, se llenarán parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

B20255A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148363E8850
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
  L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentara huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En revestimientos porosos se aplicarán tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento será previo o posterior a la colocación, según se prescriba por la dirección facultativa.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado serár de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

CONTROL DE EJECUCIÓN

- De la preparación:
  Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
  Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
  Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
  Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado: Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
  Mortero de cemento (capa gruesa):
  Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
  Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
  En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
  Adhesivo (capa fina):
  Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
  Aplicación del adhesivo:
  Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
  Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
  Tiempo abierto de colocación:
  Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

B20025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148333E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

2.1. 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:

2.2. 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.

2.2.1. 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.

2.2.2. 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.

2.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto, o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de 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.

B2125A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
134833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (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 firmada por el fabricante 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.

Productos no afectados por la Directiva 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

B2025AD764 27/10/2025
EP FECHA DATA
13148335E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
BIZKAIA

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.

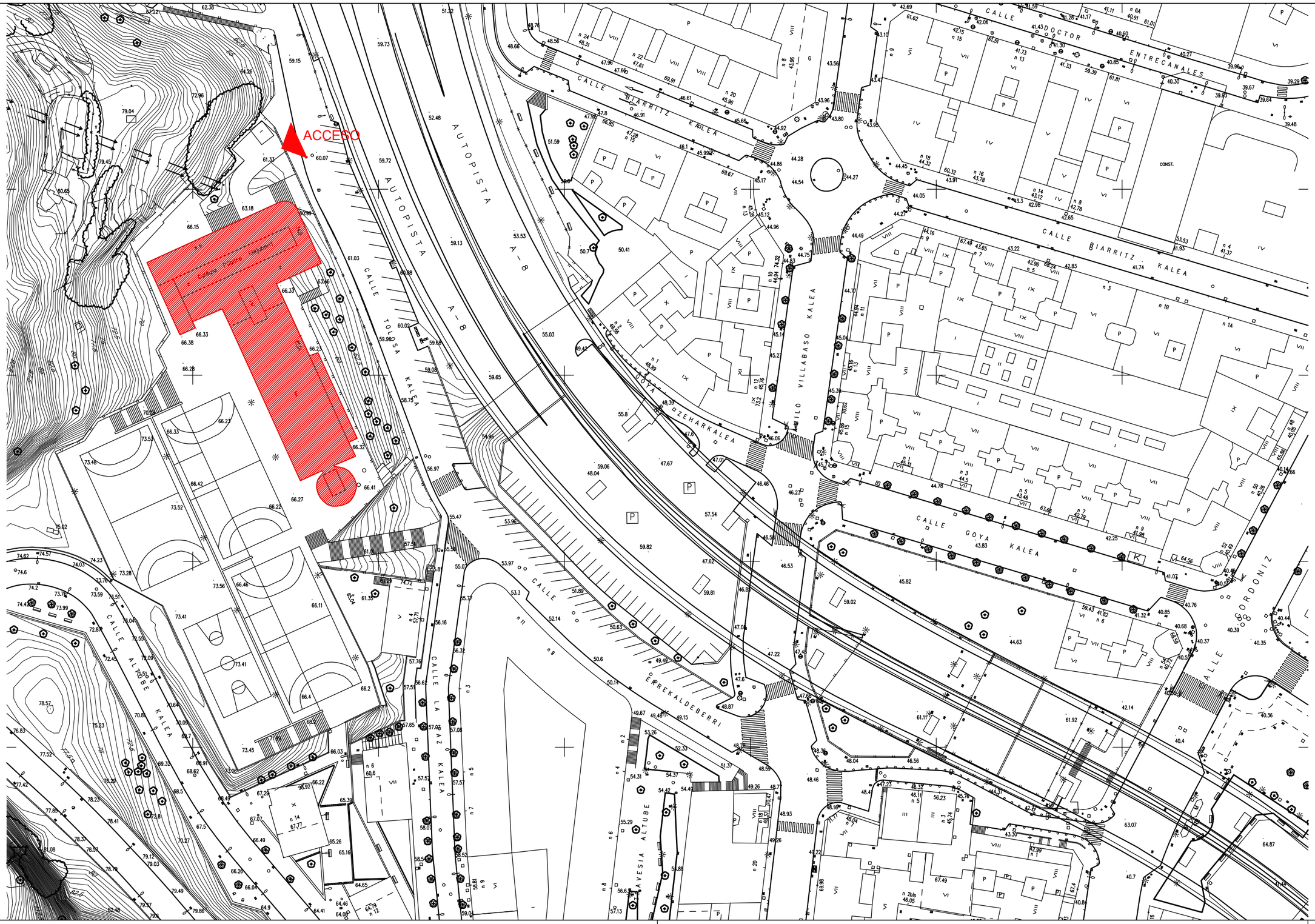
Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la 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.

Bilbao, a 15 de octubre de 2025.

Jose Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314833E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN



B2025AI1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA

1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria

VISADO BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

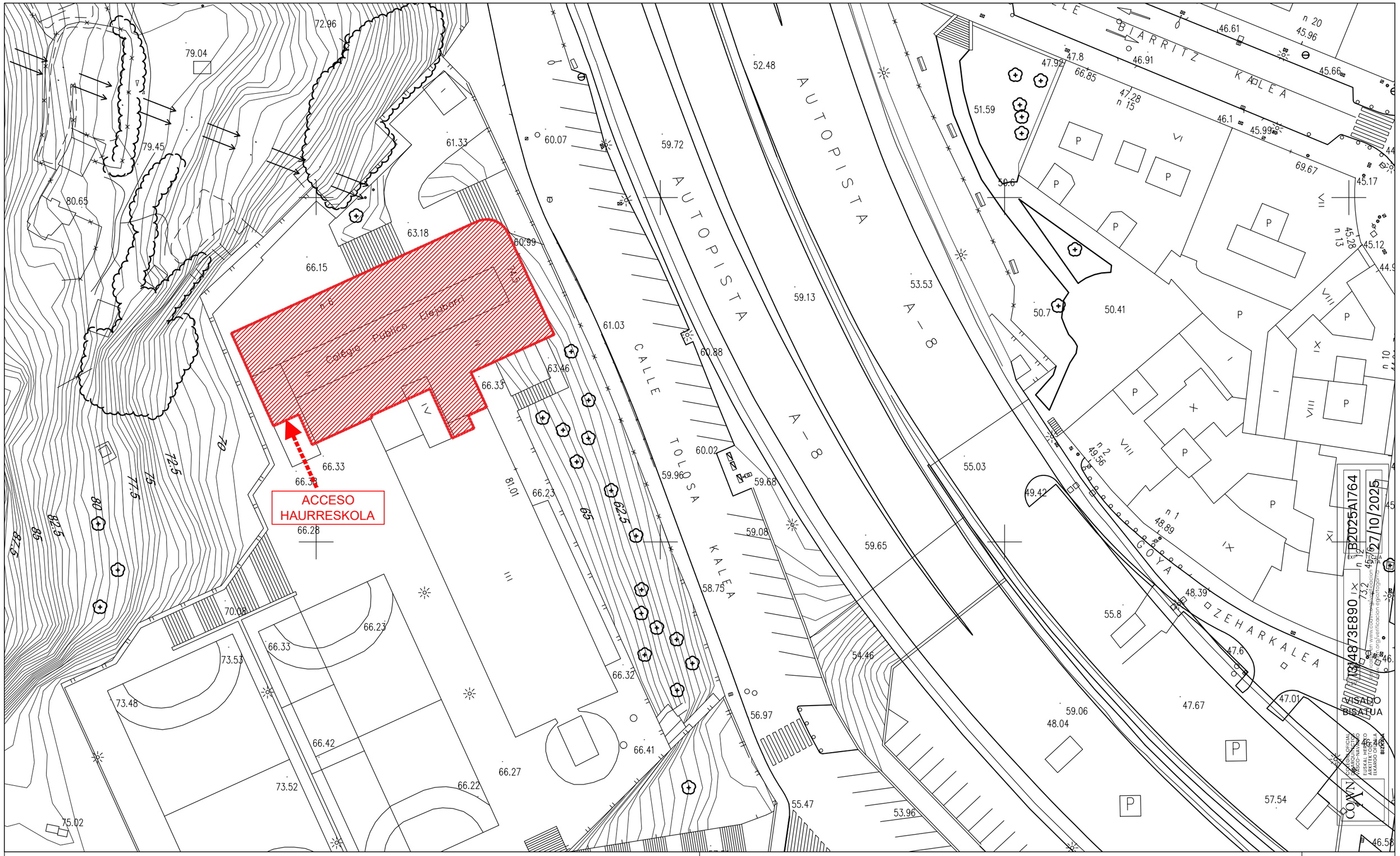
N

plano nº
1.1

plano de situación · e 1/1000

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



ÁREA OCUPADA POR LA HAURRESKOLA (PLANTA PRIMERA)

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

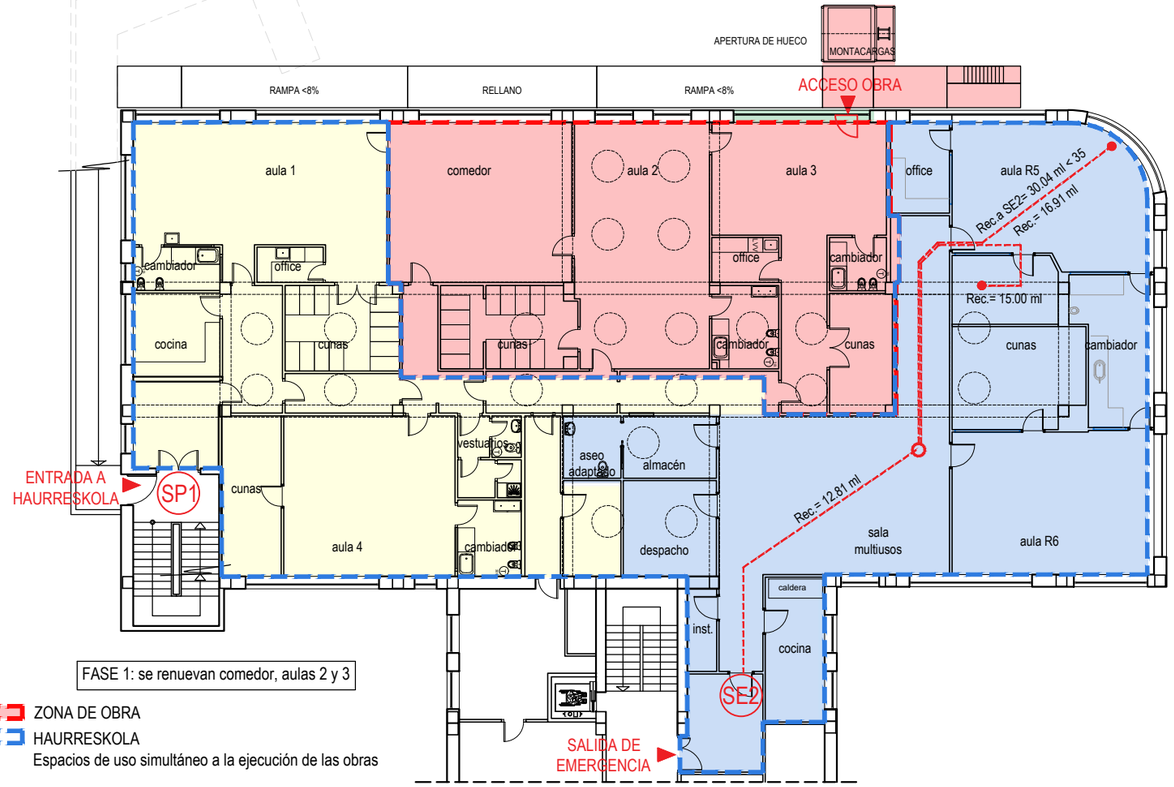
N

plano nº
1.2

plano de emplazamiento · e 1/500

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



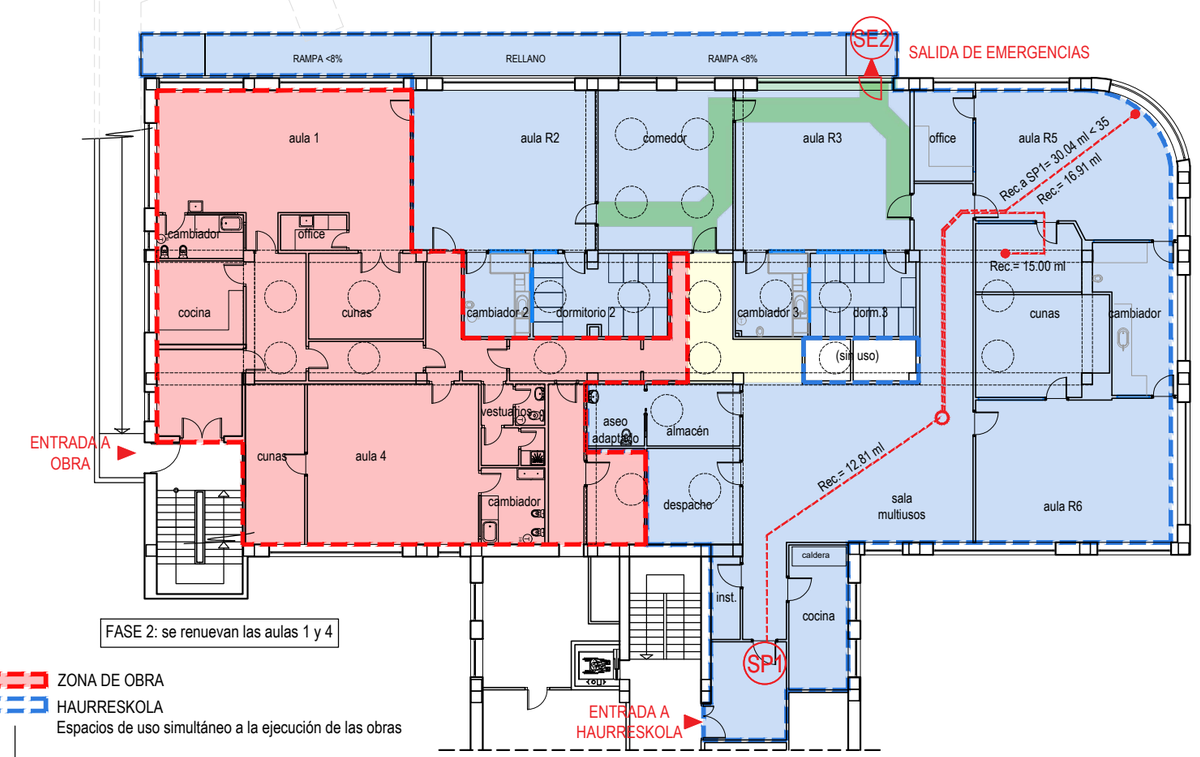
FASE 1: se renuevan comedor, aulas 2 y 3

ZONA DE OBRA

HAURRESKOLA

Espacios de uso simultáneo a la ejecución de las obras

- USO HAURRESKOLA - reformada
- USO HAURRESKOLA - no reformada
- SP1 Salida habitual de haurreskola
- SE2 Salida de haurreskola solo en caso de emergencia



FASE 2: se renuevan las aulas 1 y 4

ZONA DE OBRA

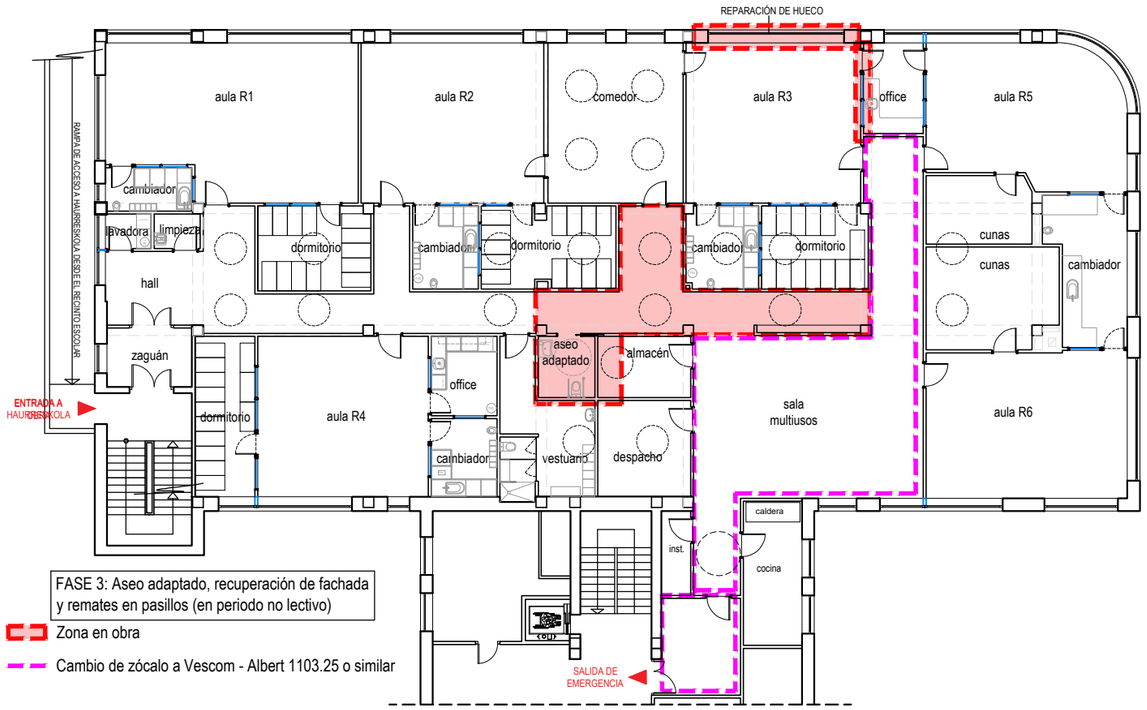
HAURRESKOLA

Espacios de uso simultáneo a la ejecución de las obras

- USO HAURRESKOLA - reformada
- USO HAURRESKOLA - no reformada
- SP1 Salida/entrada de haurreskola
- SE2 Salida de haurreskola solo en caso de emergencia

Recorrido de evacuación a través de otras aulas (libre de mobiliario).
Se señalará el recorrido con un vinilo en el suelo

* Las puertas del recorrido de evacuación carecerán de cerradura u otros elementos de cierre.
* En esta fase de obra la entrada al aula 2 se realiza a través del comedor



FASE 3: Aseo adaptado, recuperación de fachada y remates en pasillos (en periodo no lectivo)

Zona en obra

Cambio de zócalo a Vescom - Albert 1103.25 o similar

B2025A1764 EXP · 27/10/2025 FECHA DATA

1314873E890 CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagiria

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

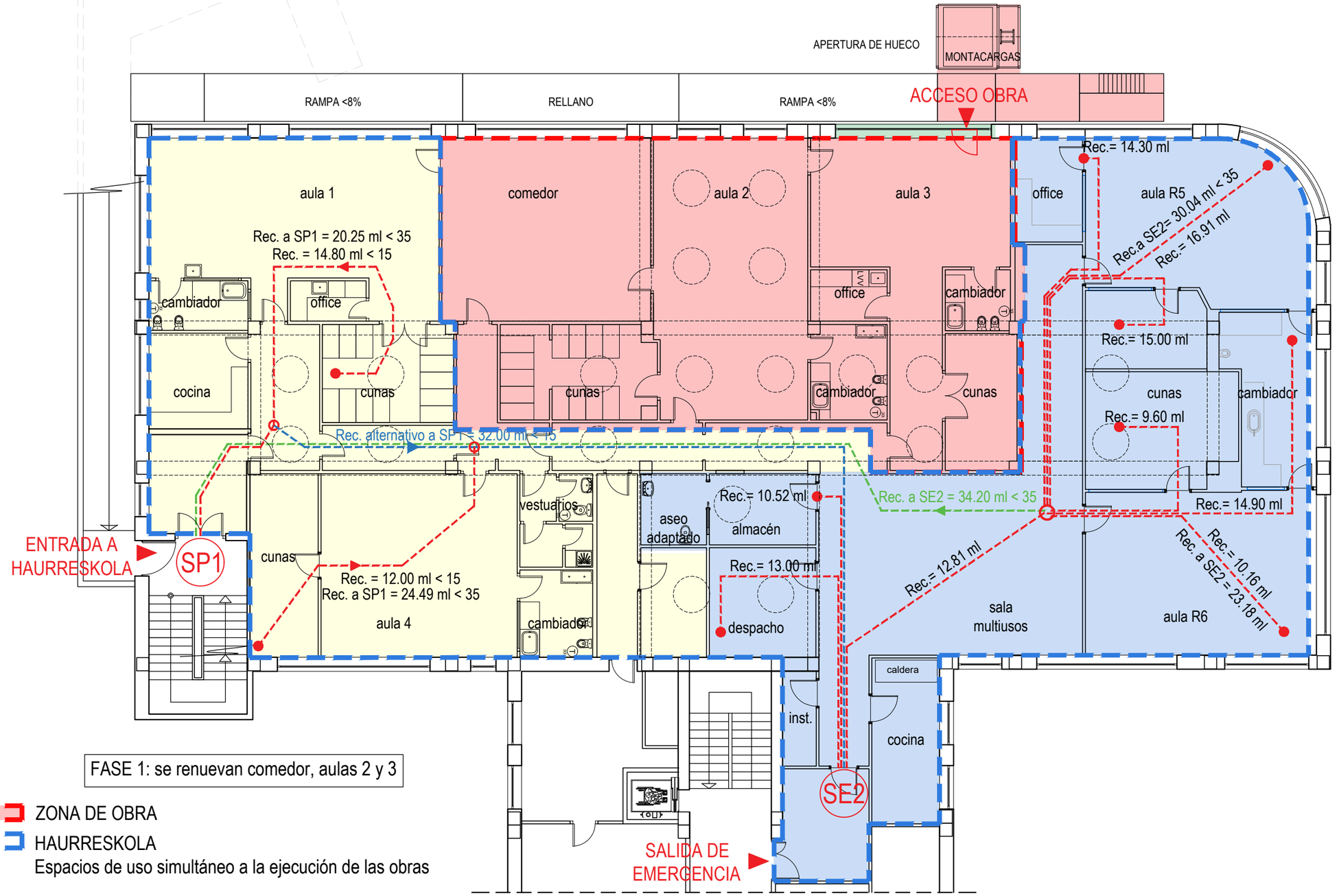
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
2.1

fases de obra · e 1/250

FORASTER ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



FASE 1: se renuevan comedor, aulas 2 y 3

ZONA DE OBRA

HAURRESKOLA

Espacios de uso simultáneo a la ejecución de las obras

USO HAURRESKOLA - reformada

USO HAURRESKOLA - no reformada

SP1 Salida habitual de haurreskola

SE2 Salida de haurreskola solo en caso de emergencia

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

N

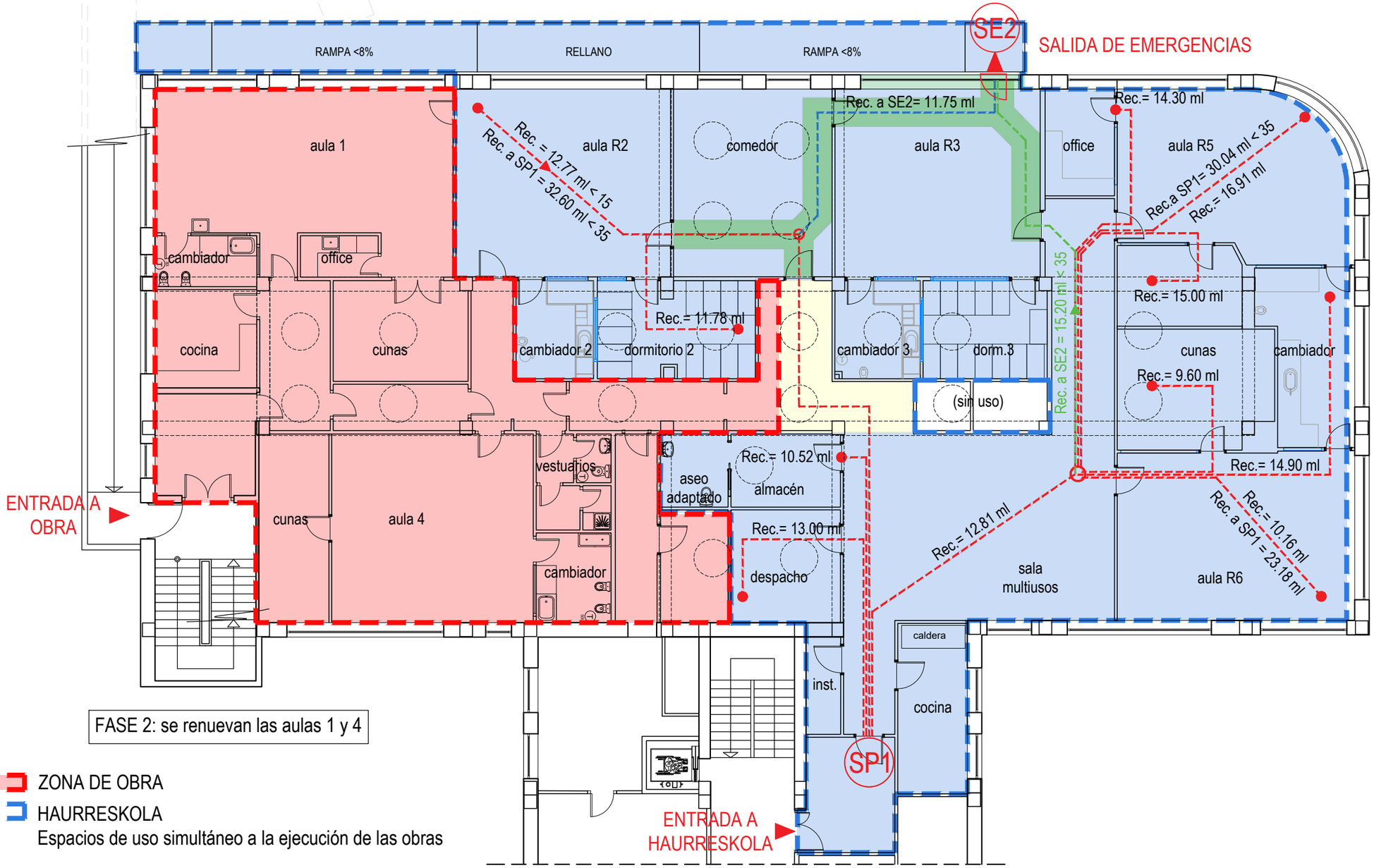
plano nº
2.2

detalle fase de obra 1 y recorridos de evacuación · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025AI7645
EXP
27/10/2025
DATA
ESTE PLANO NO ESTÁ AUTORIZADO PARA SU EJECUCIÓN SI NO ESTÁ ABIERTA AL EXTERIOR
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



FASE 2: se renuevan las aulas 1 y 4

ZONA DE OBRA

HAURRESKOLA

Espacios de uso simultáneo a la ejecución de las obras

USO HAURRESKOLA - reformada

USO HAURRESKOLA - no reformada

SP1 Salida/entrada de haurreskola

SE2 Salida de haurreskola solo en caso de emergencia

Recorrido de evacuación a través de otras aulas (libre de mobiliario).
Se señalará el recorrido con un vinilo en el suelo

* Las puertas del recorrido de evacuación carecerán de cerradura u otros elementos de cierre.

* En esta fase de obra la entrada al aula 2 se realiza a través del comedor

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA

I314873E890 CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion.ejeo2tsgzmro

VISADO BISATUA

COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

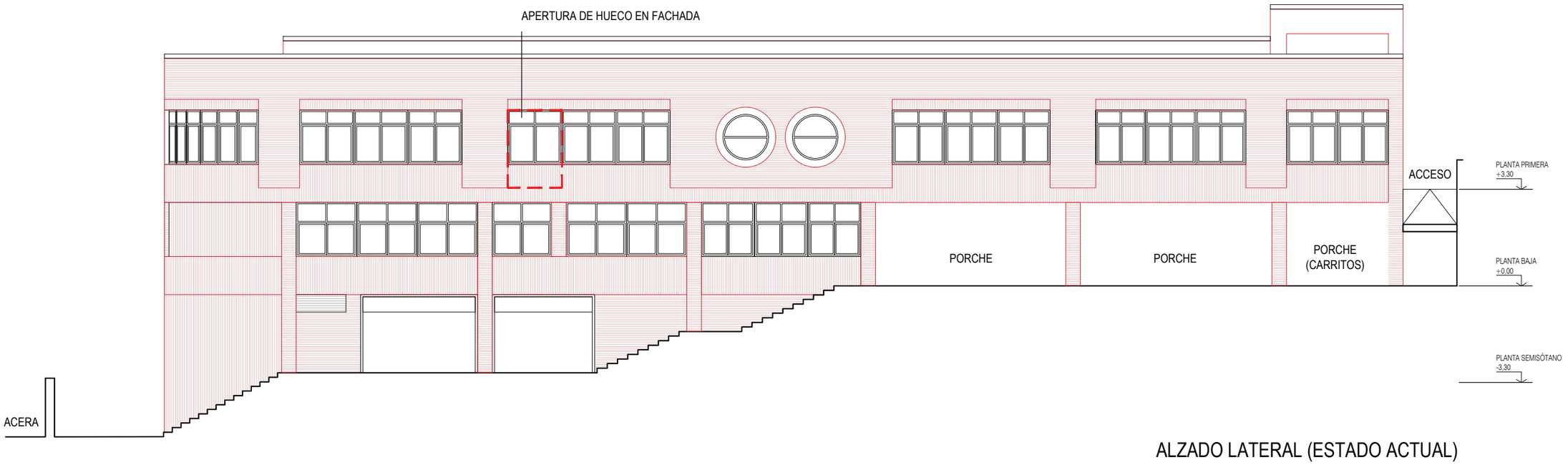
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
2.3

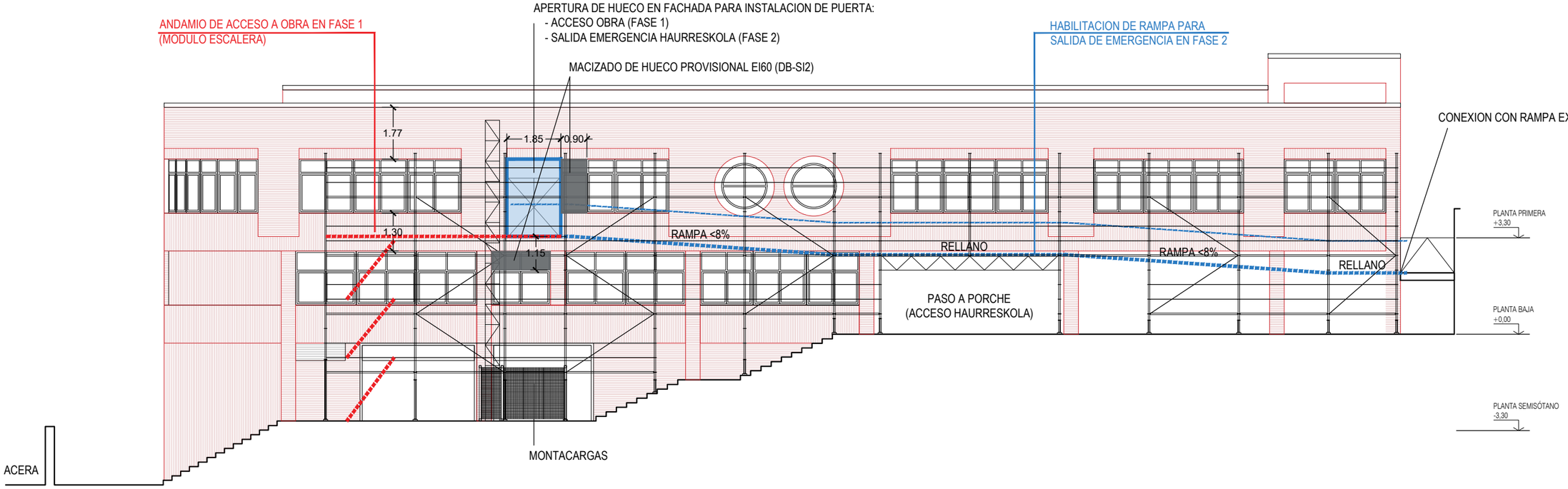
detalle fase de obra 2 y recorridos de evacuación · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



ALZADO LATERAL (ESTADO ACTUAL)



ALZADO LATERAL · HABILITACION DE ACCESO A OBRA EN FASE 1

B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztatzarro
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

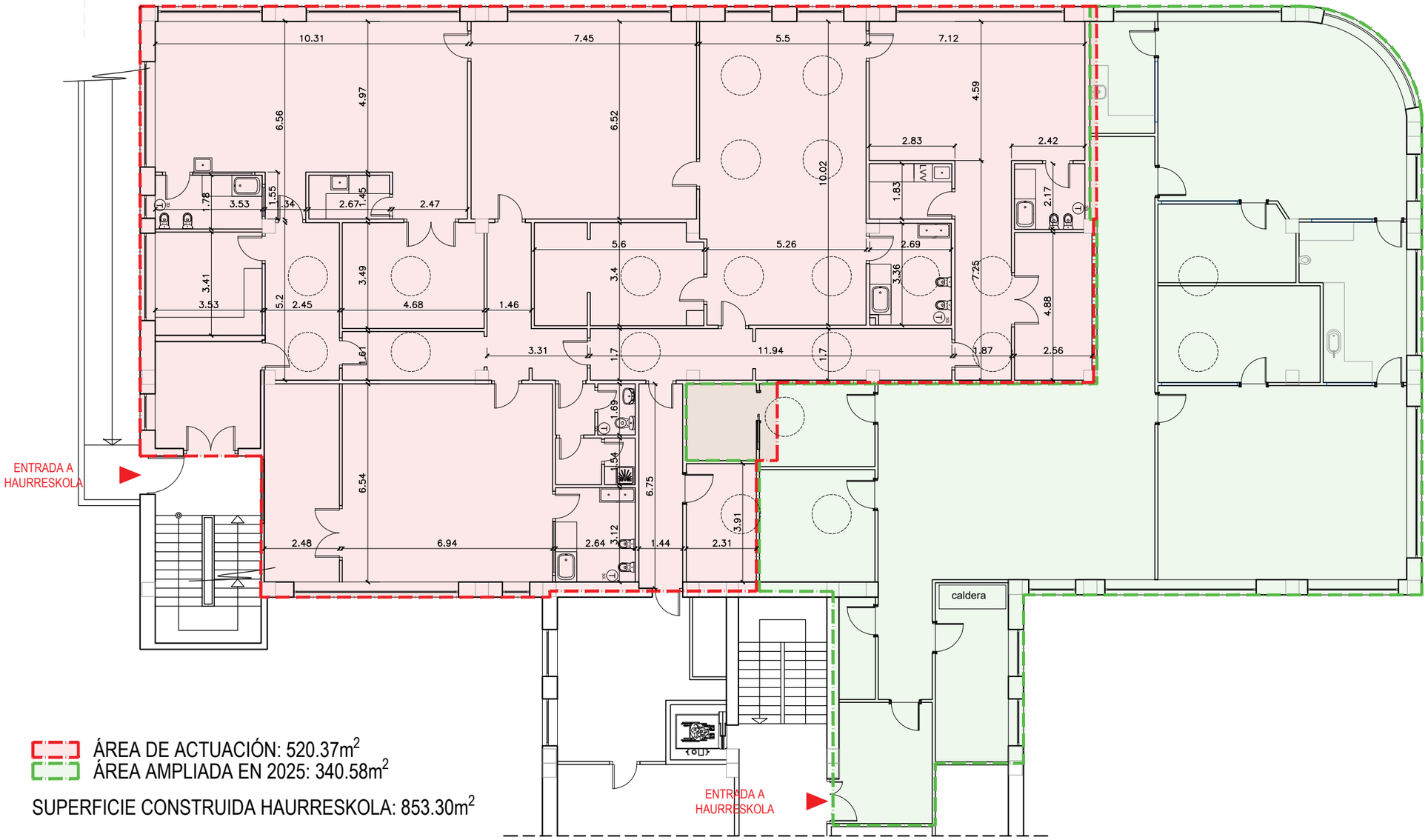
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
2.4

alzado lateral · acceso a obra en fase 1 y salida emergencia en fase 2 · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



ÁREA DE ACTUACIÓN: 520.37m^2
ÁREA AMPLIADA EN 2025: 340.58m^2

SUPERFICIE CONSTRUIDA HAURRESKOLA: 853.30m^2

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314873E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion ejecutargarrio
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

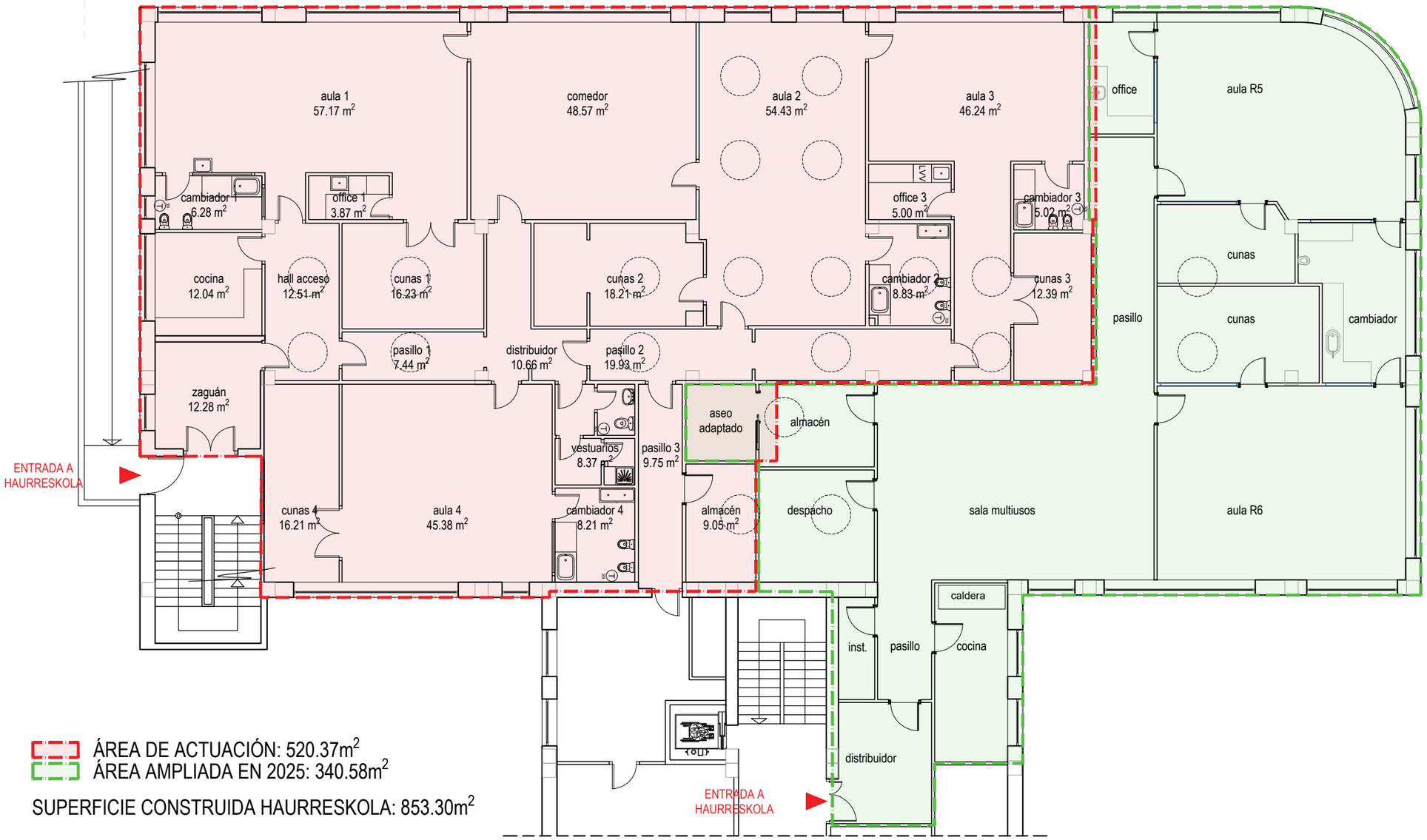
N

plano nº
3.1

estado actual · planta acotada · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



ÁREA DE ACTUACIÓN: 520.37m^2
ÁREA AMPLIADA EN 2025: 340.58m^2

SUPERFICIE CONSTRUIDA HAURRESKOLA: 853.30m^2

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

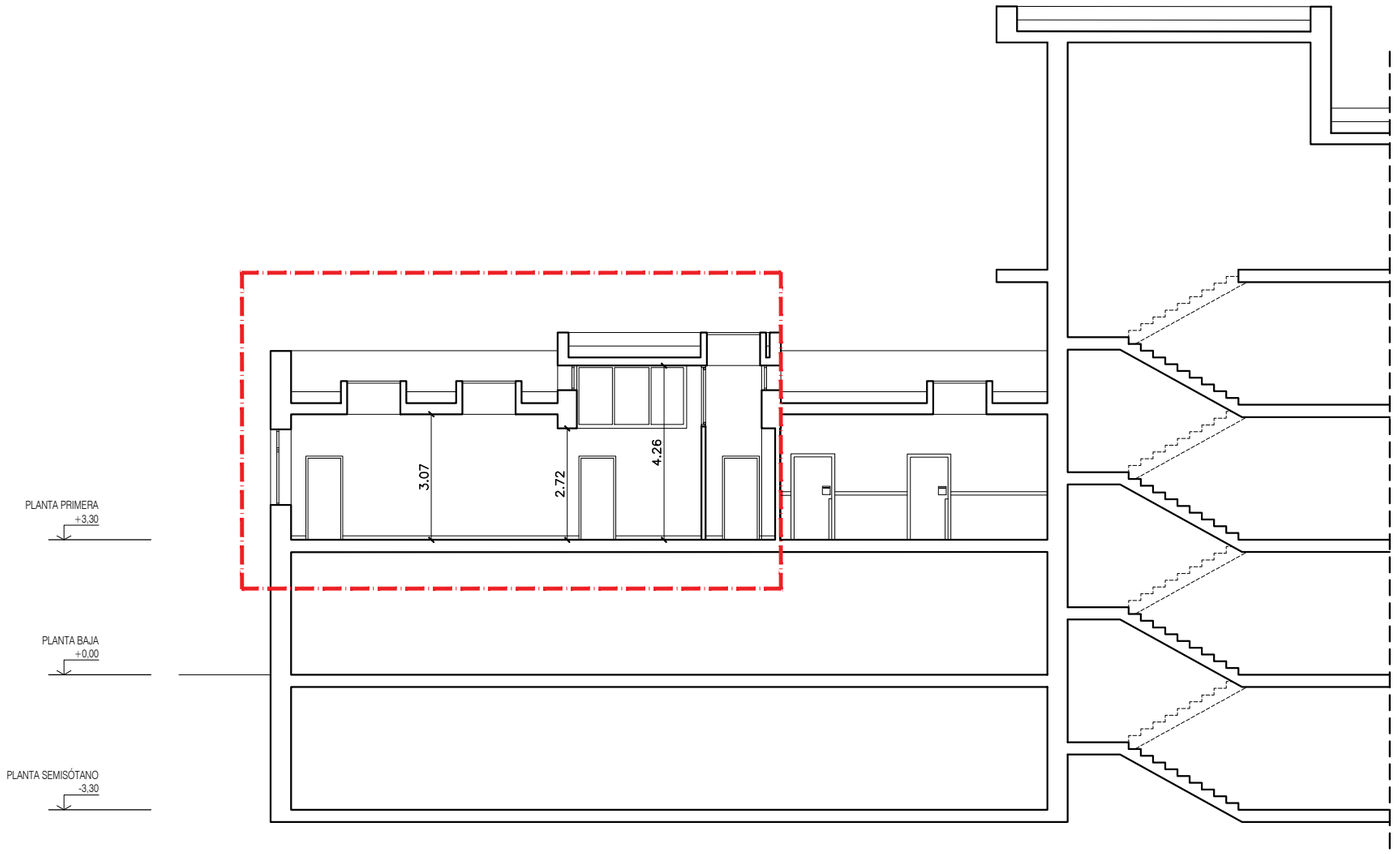
plano nº
3.2

estado actual · planta superficiada · e 1/100

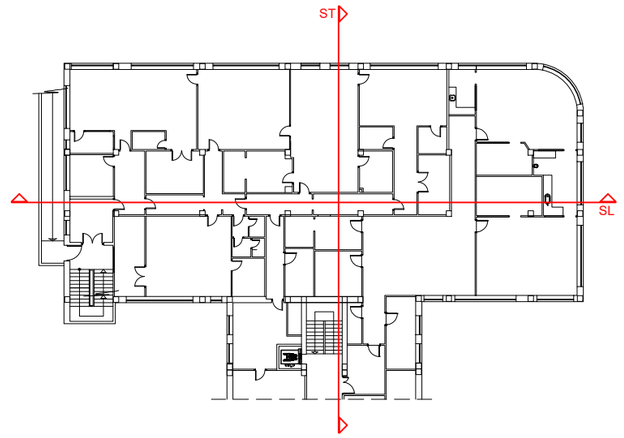
FORASTER
ARQUITECTOS

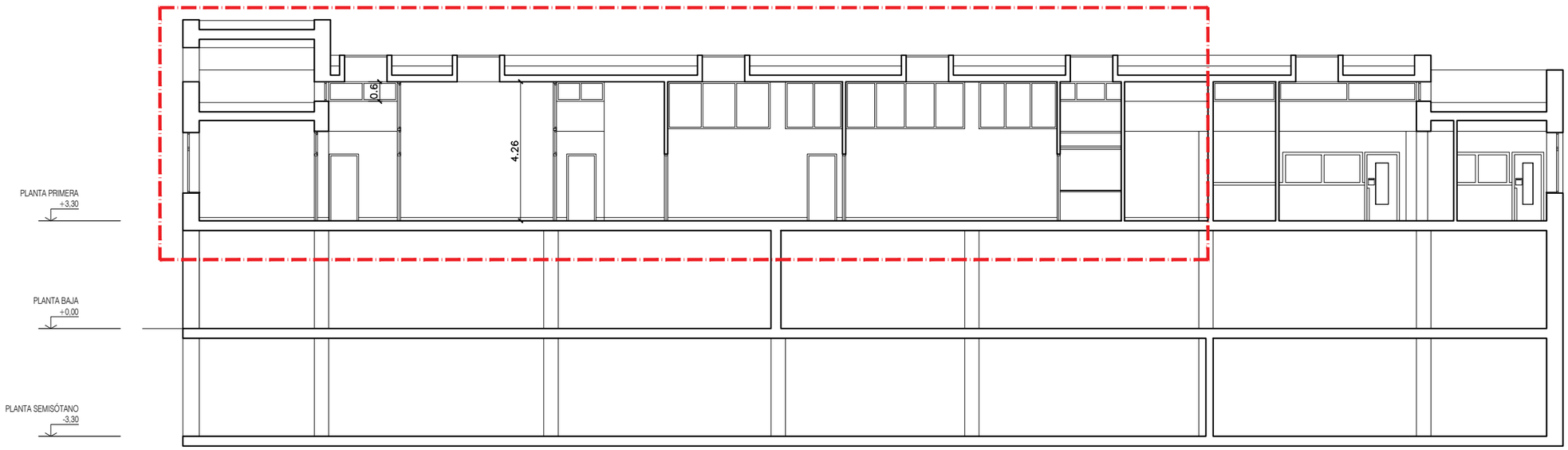
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



SECCIÓN TRANSVERSAL





SECCIÓN LONGITUDINAL

B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eigaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiziala
BIZKAIA
COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

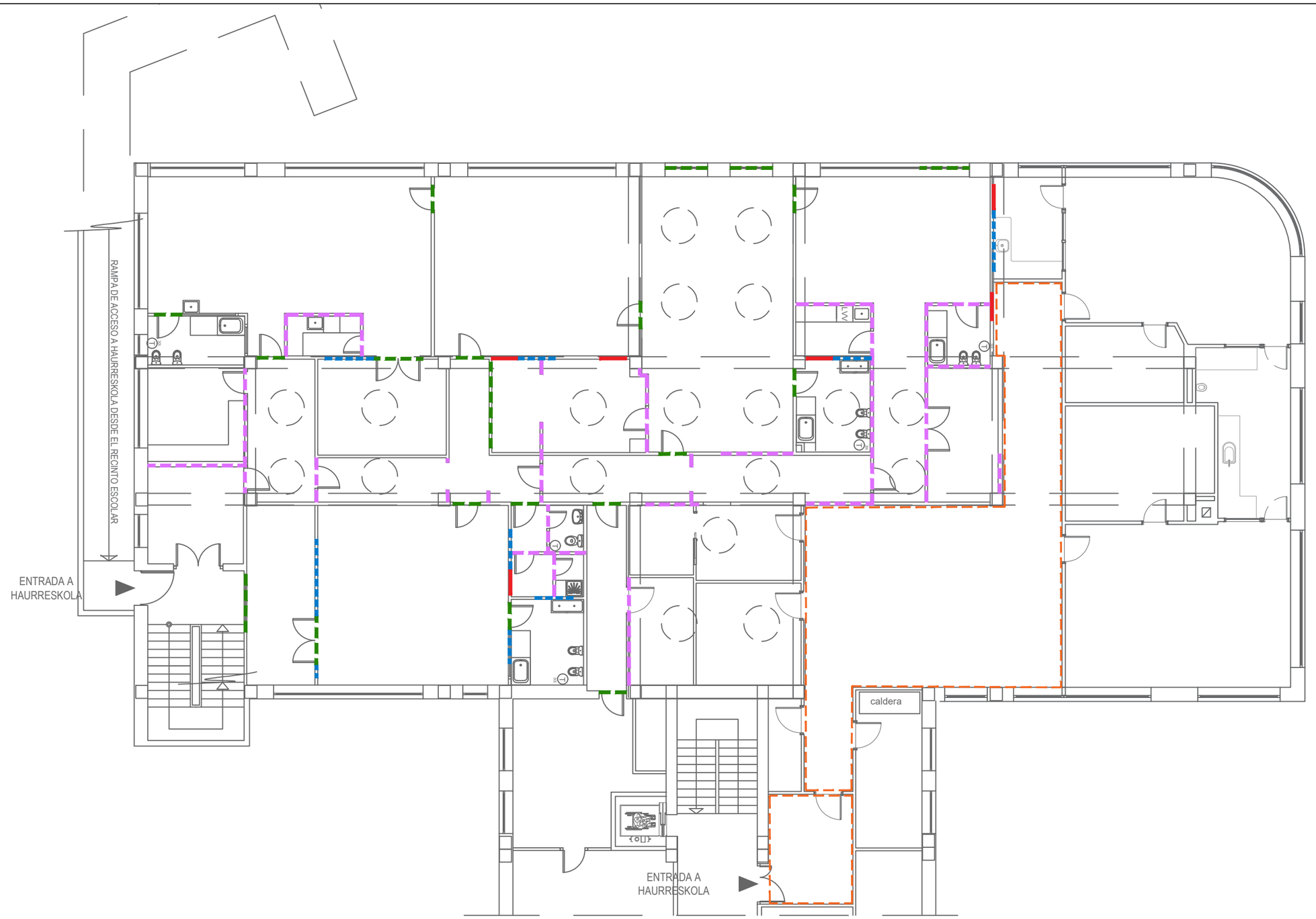
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
3.3

estado actual · secciones · e 1/100

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



demolición de tabiqueria

desmontaje de puertas / ventana

apertura de ventana

apertura de puerta

zócalo: eliminación de zócalo de PVC (cambio de revestimiento mural)

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

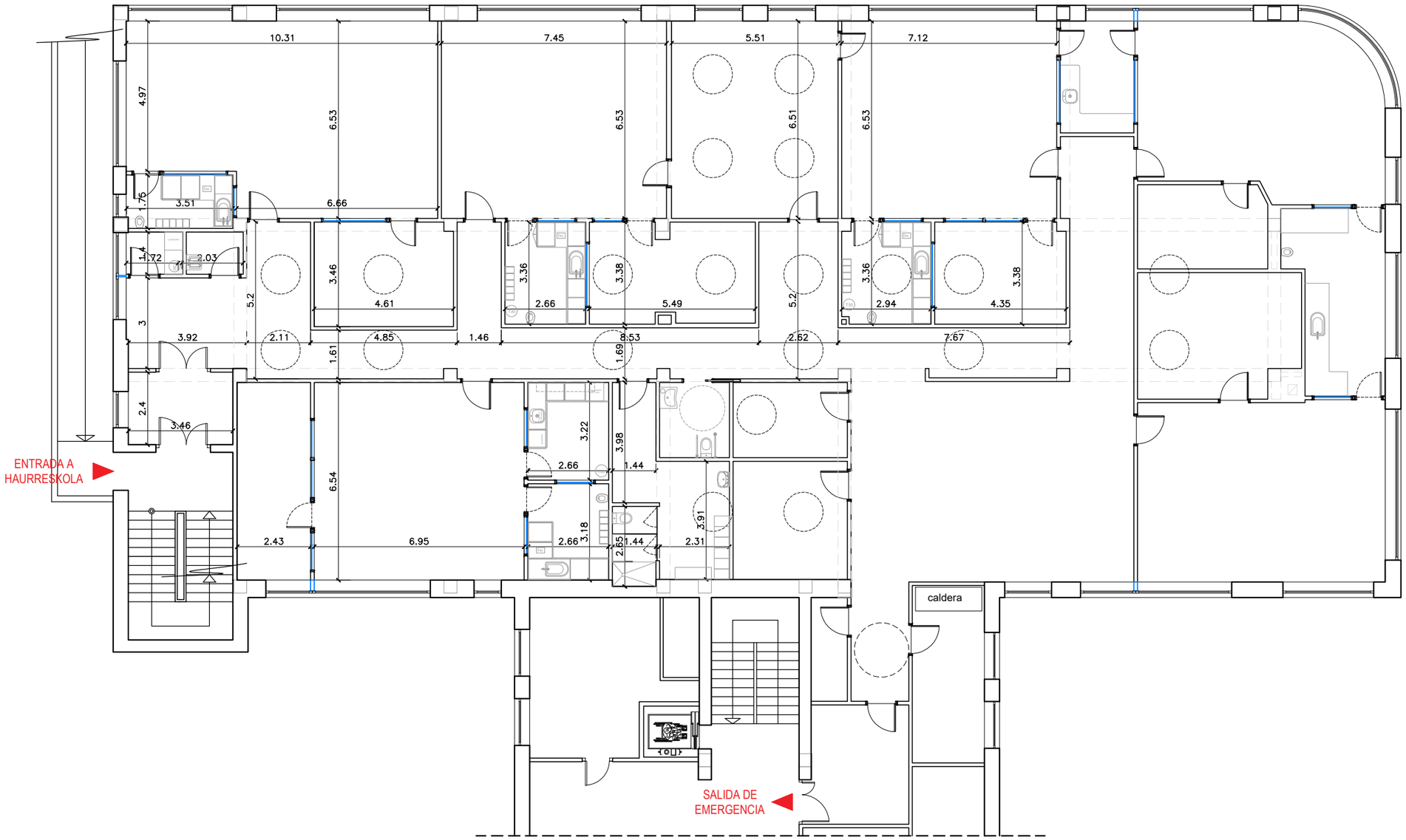
plano nº
3.4

estado actual · plano de derribos · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025AI1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314873E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztatzarro
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA



EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

N

plano nº
4.1

estado renovado · planta acotada · e 1/150



B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA

1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE LA ARQUITECTURA VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

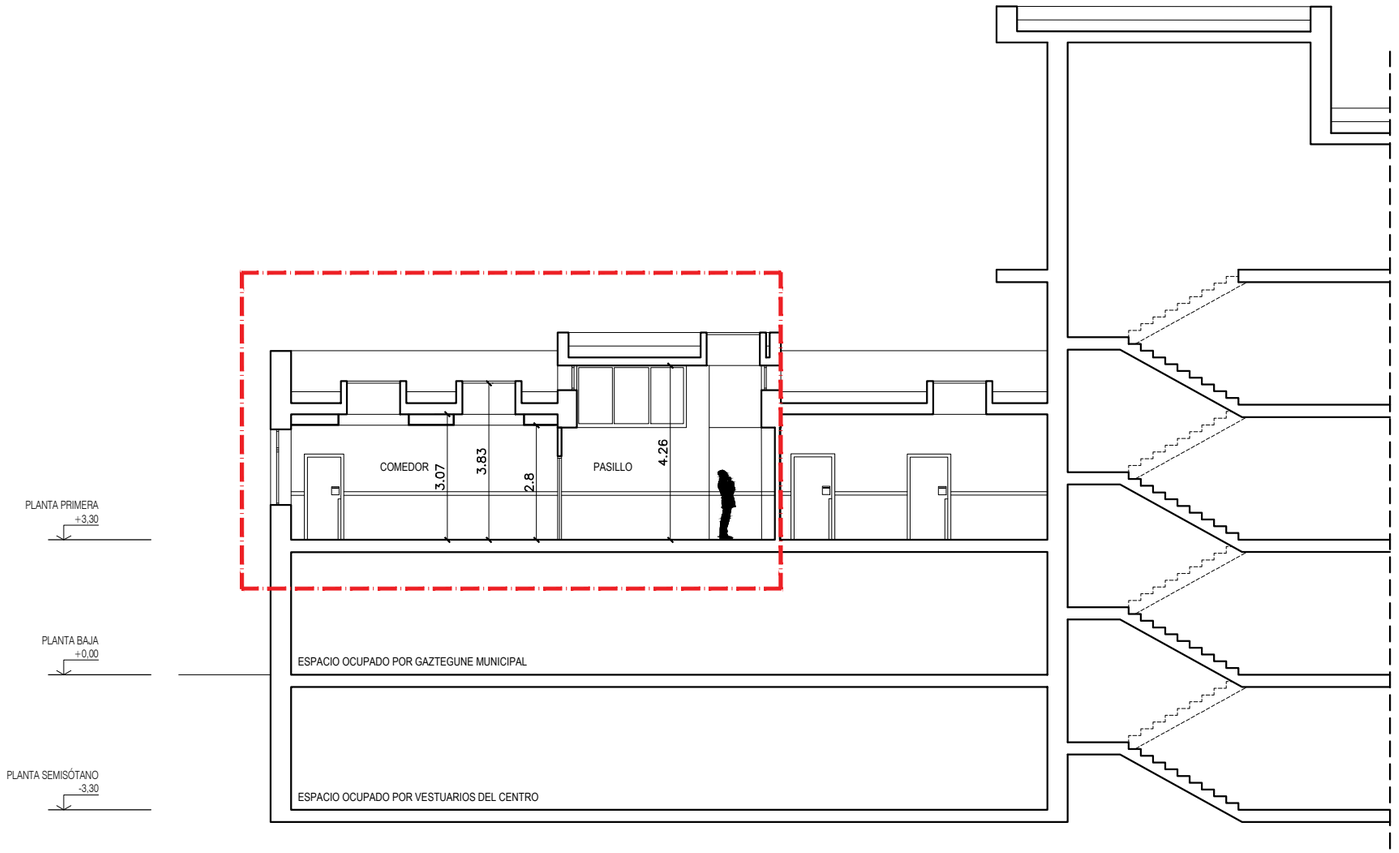
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
4.2

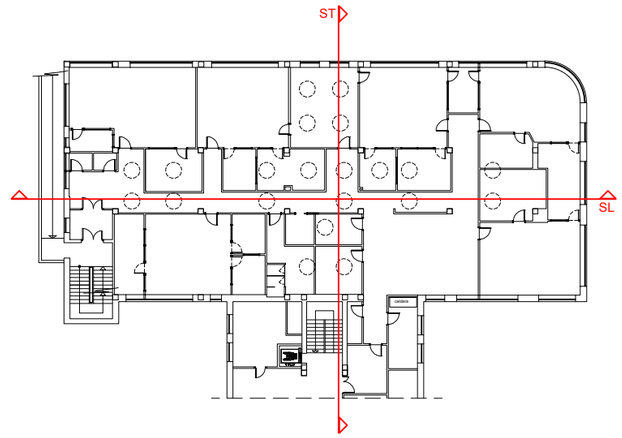
estado renovado · plantas amueblada y superficiada · e 1/150

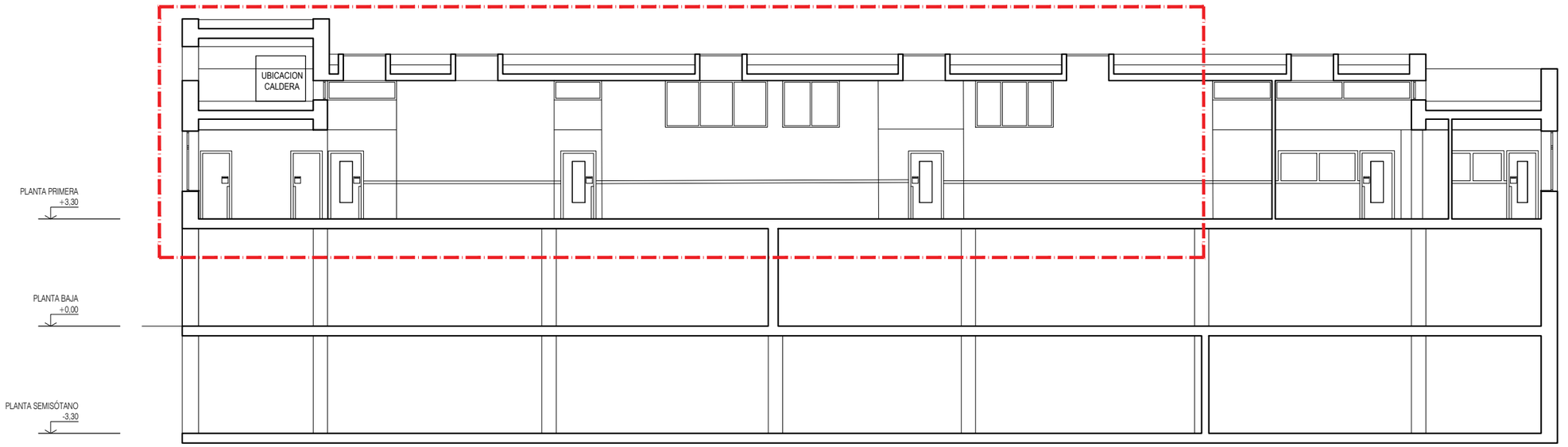
FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



SECCIÓN TRANSVERSAL





SECCIÓN LONGITUDINAL

B2025AI764
EXP
27/10/2025
FECHA
DATA
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eigaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiziala
BIZKAIA
COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

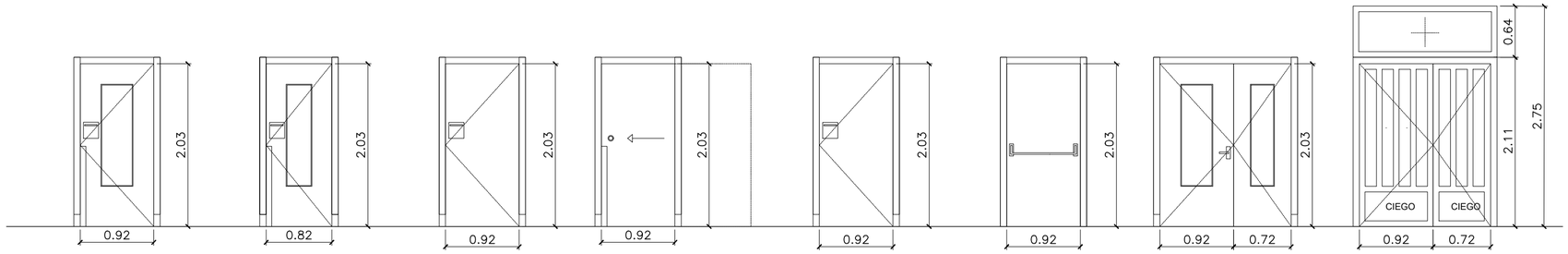
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
4.3

estado renovado · secciones · e 1/100

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



Tipo	P01 AULAS
nº ud	5
nota	Puerta modelo PIVOTAN de madera. Sin Bisagras, sistema pivotante oculto y con burlete. vidrio de seguridad 66.1

Tipo	P02 CAMBIADOR/CUNAS/OFFICE
nº ud	12
nota	Puerta modelo PIVOTAN de madera. Sin Bisagras, sistema pivotante oculto y con burlete. vidrio de seguridad 66.1

Tipo	P03 VESTUARIO
nº ud	1
nota	Puerta de madera ciega.

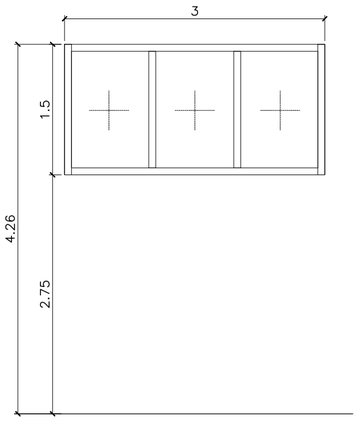
Tipo	P04 ASEO ADAPTADO
nº ud	1
nota	Puerta corredera modelo PIVOTAN de madera. Se reutiliza la puerta existente (caseton nuevo)

Tipo	P05 CUARTO LIMPIEZA/LAVADORA
nº ud	2
nota	Puerta de madera ciega.

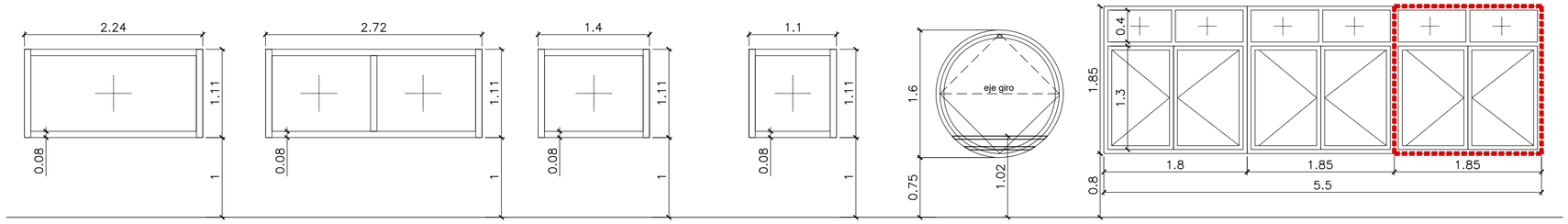
Tipo	P06 EMERGENCIA FASE OBRA
nº ud	1
nota	Puerta cortafuegos.

Tipo	P07 PUERTA VESTÍBULO
nº ud	1
nota	Puerta de madera. vidrio de seguridad 66.1

Tipo	P08
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento



Tipo	V16
nº ud	1
nota	Ventana de madera maciza de pino pintada



Tipo	V1
nº ud	5
nota	Ventana interior fija de madera. Vidrio de seguridad 66.1

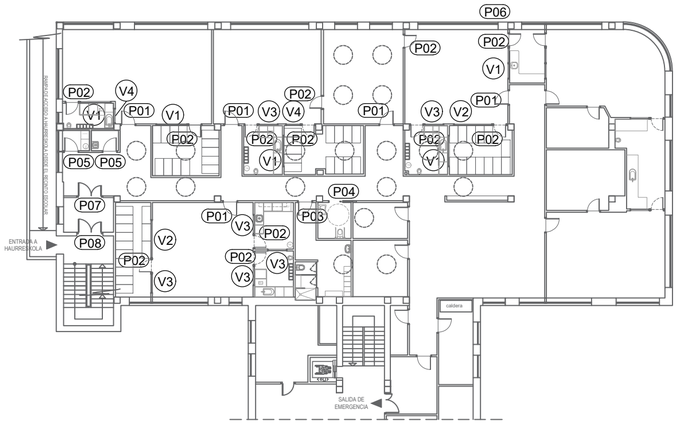
Tipo	V2
nº ud	2
nota	Ventana interior fija de madera. Vidrio de seguridad 66.1

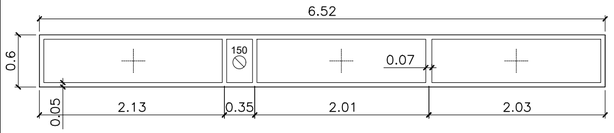
Tipo	V3
nº ud	6
nota	Ventana interior fija de madera. Vidrio de seguridad 66.1

Tipo	V4
nº ud	2
nota	Ventana interior fija de madera. Vidrio de seguridad 66.1

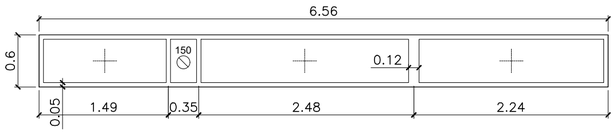
Tipo	V5
nº ud	2
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento y barandilla interior

Tipo	V6
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Se desmontará a ser posible unicamente la ventana señalada, manteniendo las dos restantes

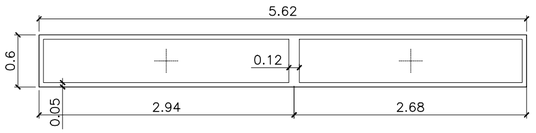




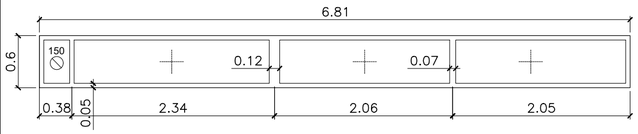
Tipo	V7
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



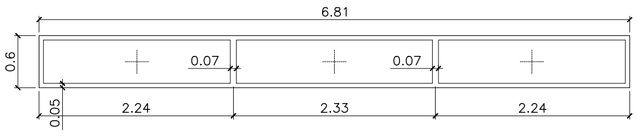
Tipo	V8
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



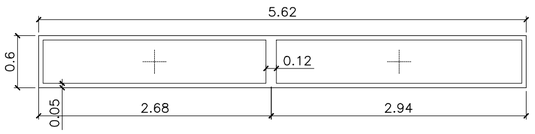
Tipo	V9
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



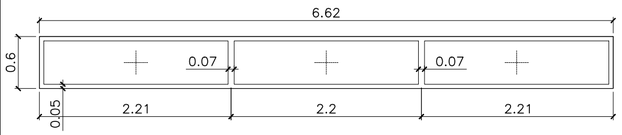
Tipo	V10
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



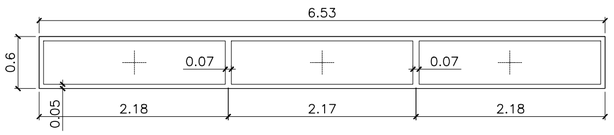
Tipo	V11
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



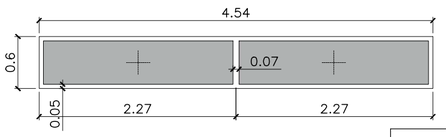
Tipo	V12
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



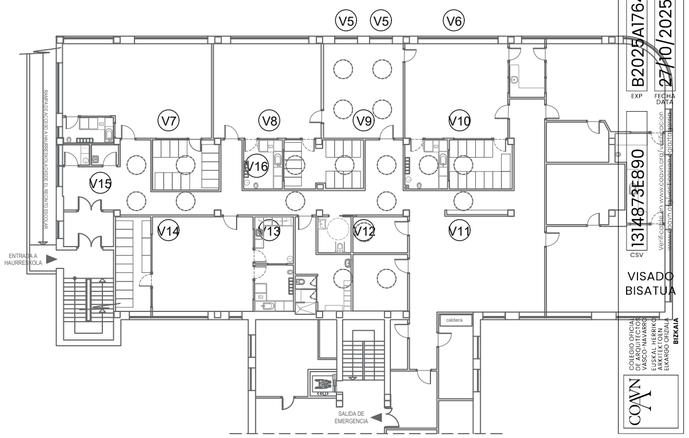
Tipo	V13
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



Tipo	V14
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario



Tipo	V15
nº ud	1
nota	Ventana alumunio RPT Doble acristalamiento Lucernario Butiral



renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

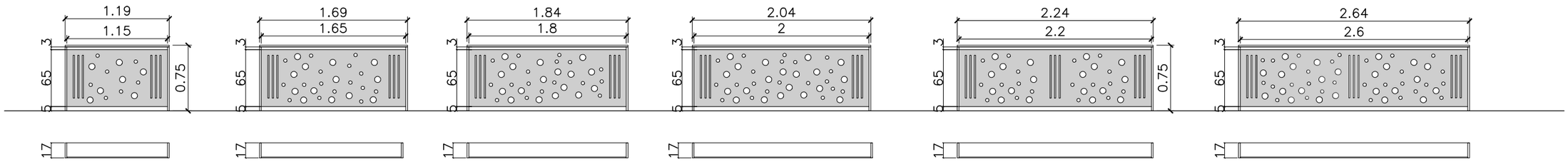
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
C.1

plano de carpintería interior y exterior · e 1/50

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



Tipo	CR 1
nº ud	4
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

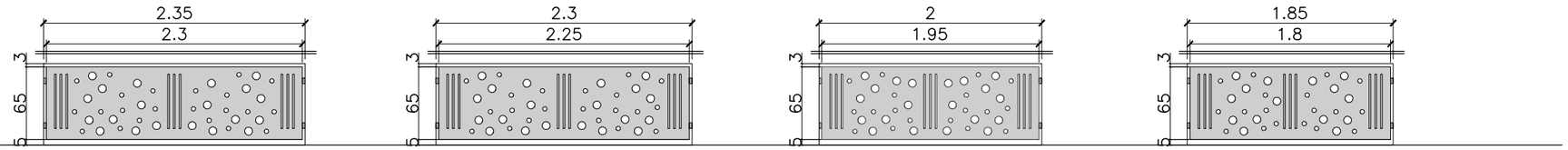
Tipo	CR 2
nº ud	5
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	CR 3
nº ud	9
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	CR 4
nº ud	1
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	CR5
nº ud	6
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	CR6
nº ud	2
nota	Costados de madera maciza. Guías metálicas para sujección de frente

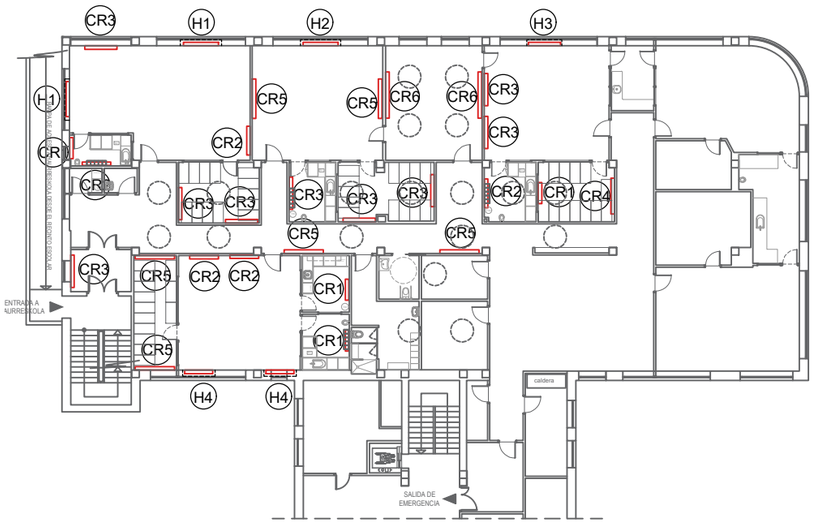


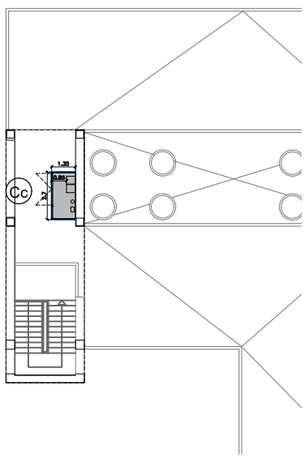
Tipo	H1
nº ud	2
nota	Panel cubre radiador en hornacina Guías metálicas para sujección de frente

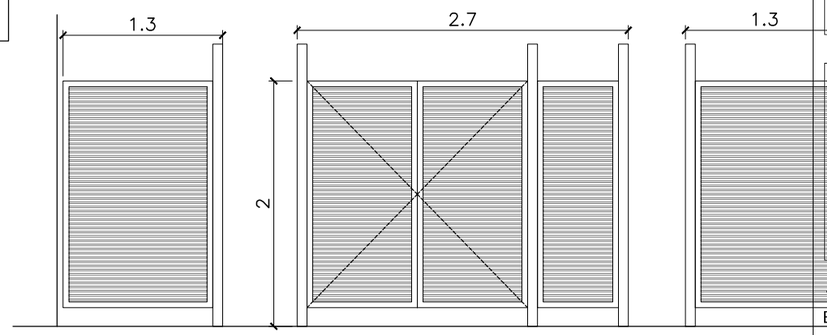
Tipo	H2
nº ud	1
nota	Panel cubre radiador en hornacina Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	H3
nº ud	1
nota	Panel cubre radiador en hornacina Guías metálicas para sujección de frente

Tipo	H4
nº ud	2
nota	Panel cubre radiador en hornacina Guías metálicas para sujección de frente







Tipo	cierre caldera
nº ud	1
nota	lamas de aluminio

B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
CSV
H3148735E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion ejezotsgarro
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

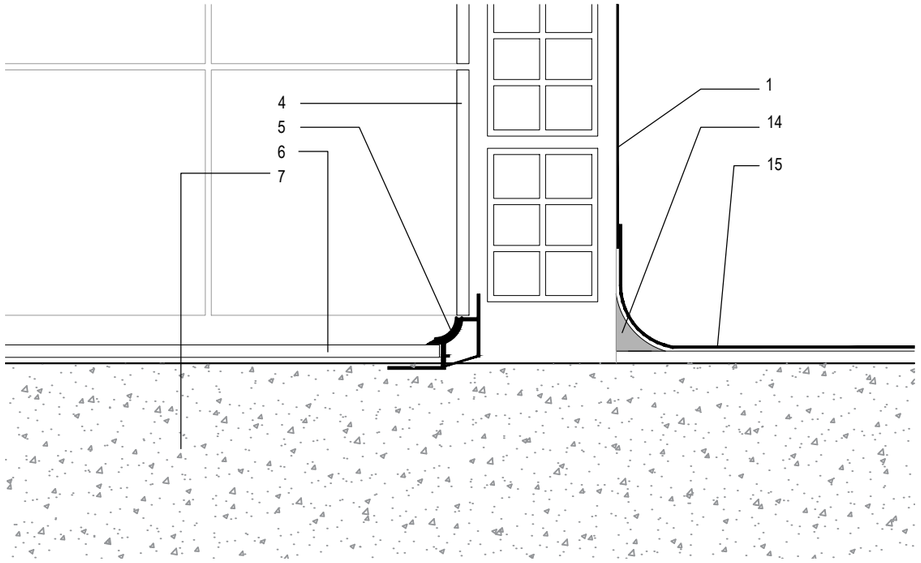
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
C.2

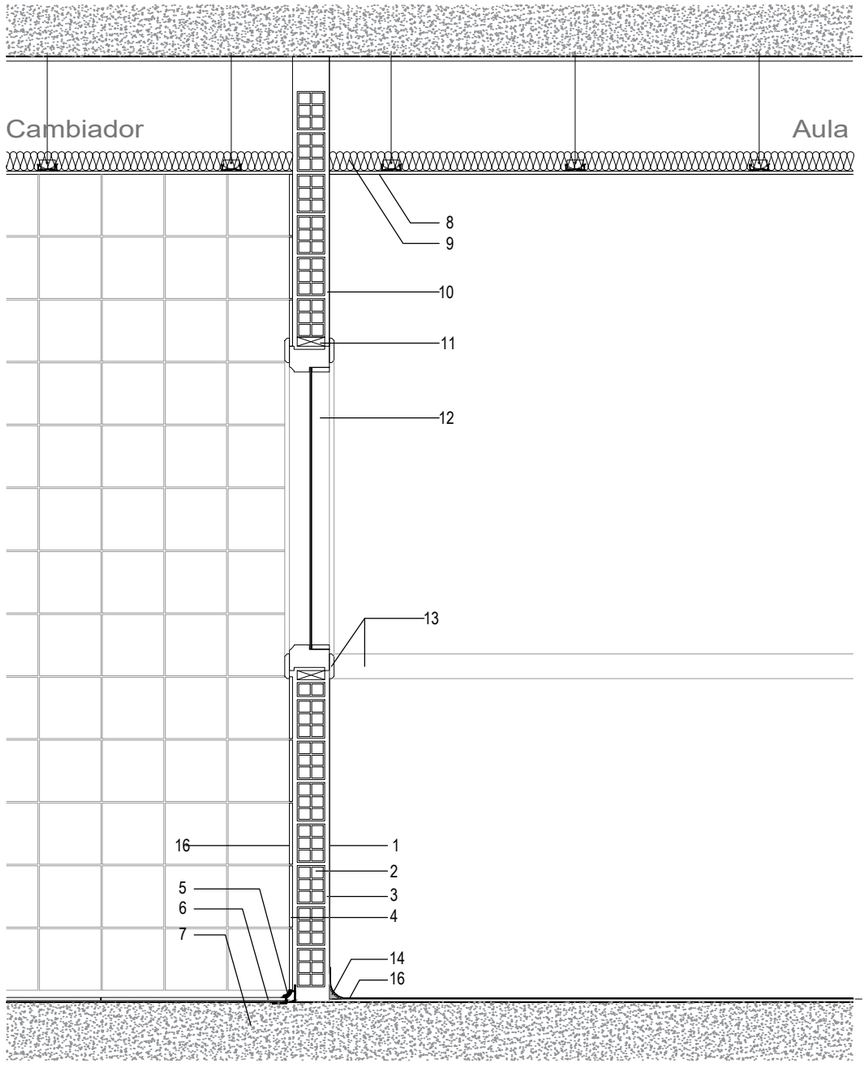
plano de carpintería interior y exterior · e 1/50

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



escala 1/5



escala 1/20

1. Revestimiento mural vinílico - Vescom Albert 1103.25 o similar / (B-s1, d0)
2. Ladrillo hueco doble e: 9cm
3. Raseo
4. Alicatado cerámico blanco mate 20x20 cm
5. Perfil media caña PVC Schlüter DILEX-EHK
6. Gres porcelanico - Alcalagres Rios Mijares - 60x60x1 cm antideslizante clase 3
7. Forjado existente
8. Falso techo registrable de placas acústicas 60x60 mm y faja perimetral de cartón-yeso lisa.
9. Lana de roca e:4cm
10. Enlucido y pintado
11. Premarco de madera
12. Carpinteria de madera - ventana interior fija. Vidrio de seguridad 66.1
13. Jamba de madera en aula (remate de zócalo)
14. Formación de media caña con mortero (encuento pared-suelo)
15. Suelo vinilico homogéneo - Forbo Sphera Element - 50007 grey sky / (Bfl-s1)
16. Revestimiento cerámico blanco mate 20x20 cm

B2025AI764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314873E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKO ETA APAREJADOREN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

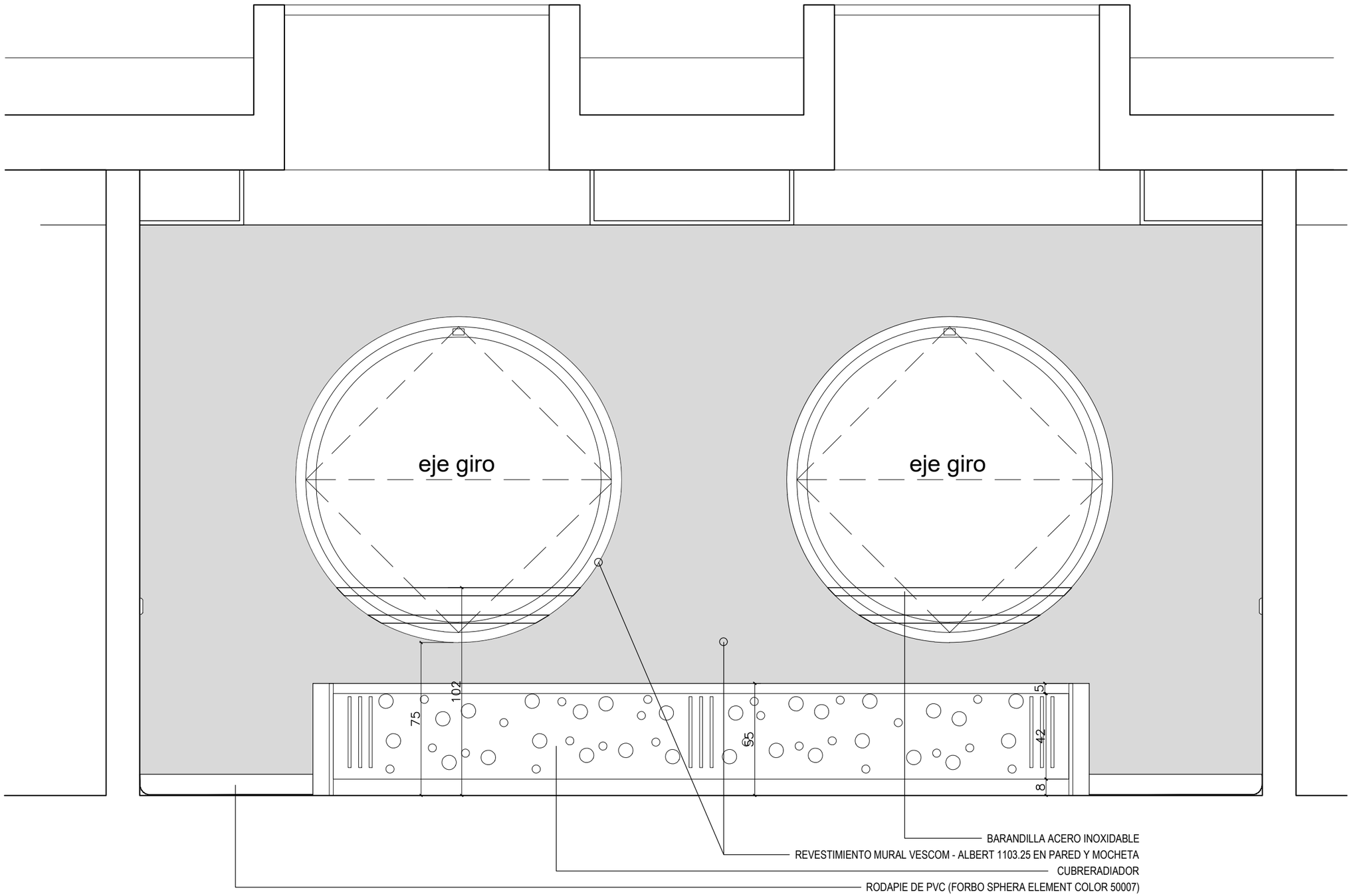
FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

plano nº

D.1

detalle constructivo · e 1/20



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA

1314873E890 CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion ejeatgarrio

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

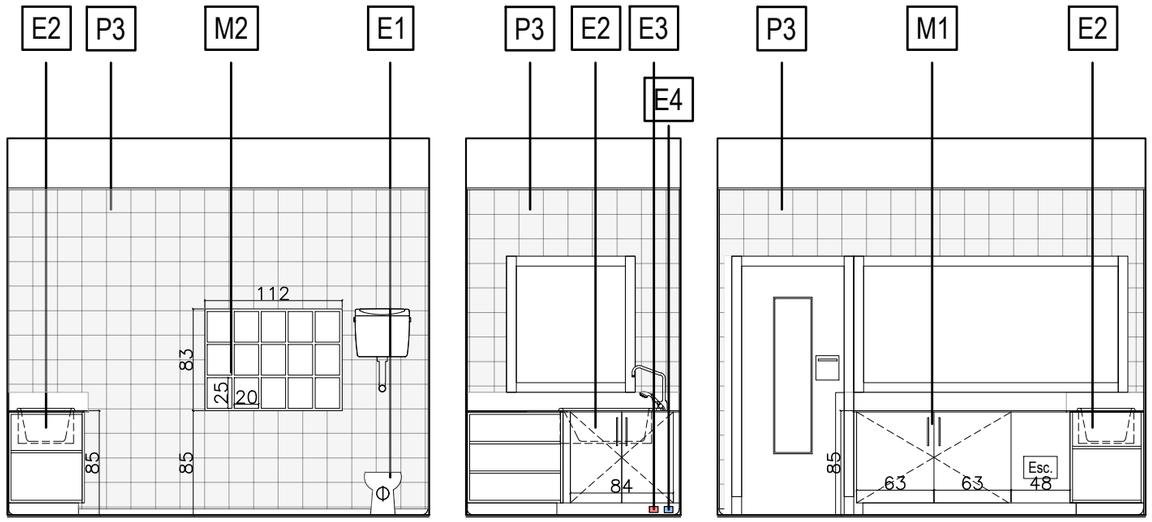
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
D.2

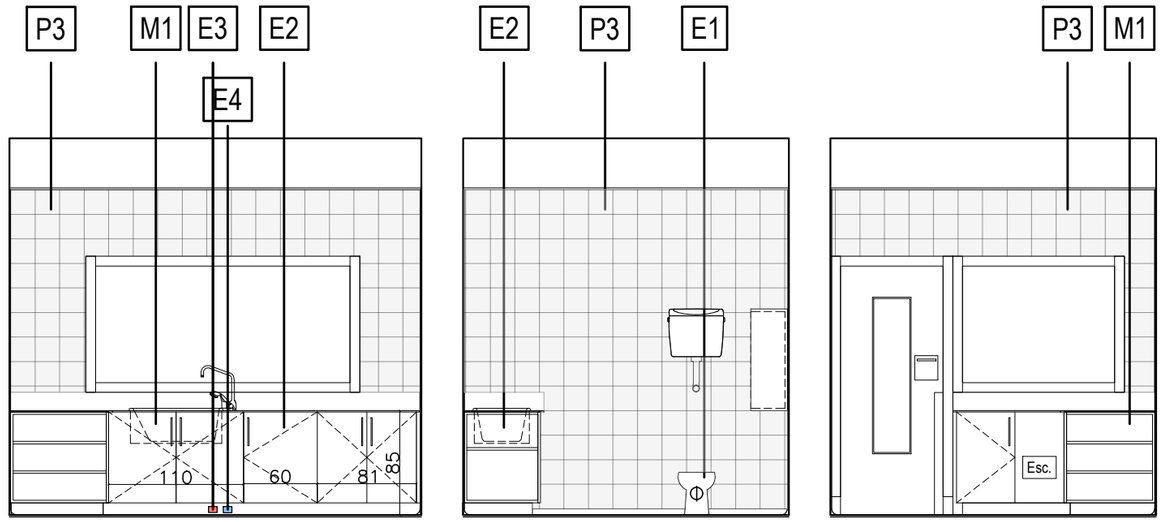
detalle constructivo · alzado interior comedor · e 1/20

FORASTER
ARQUITECTOS

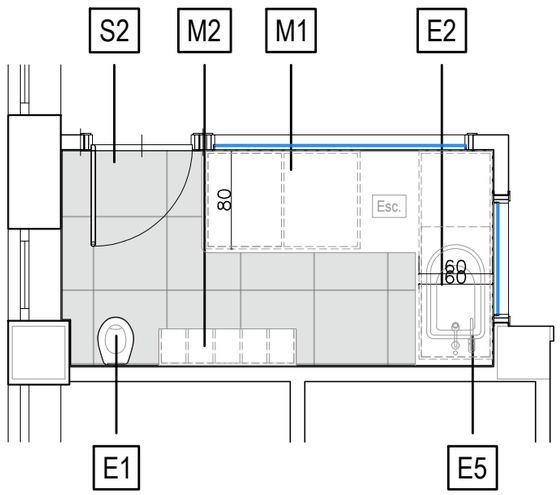
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

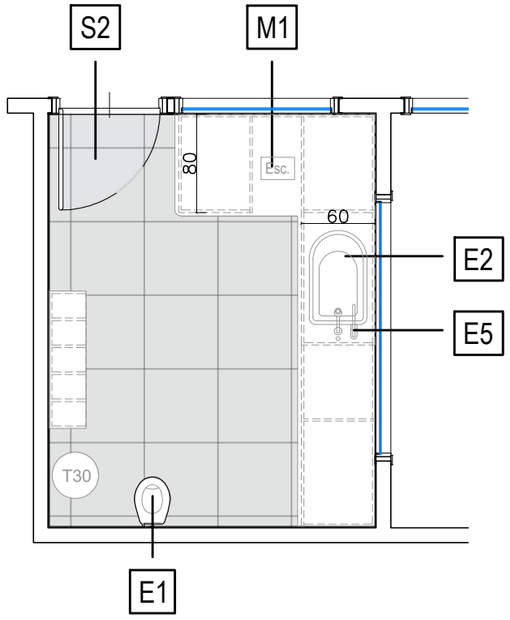


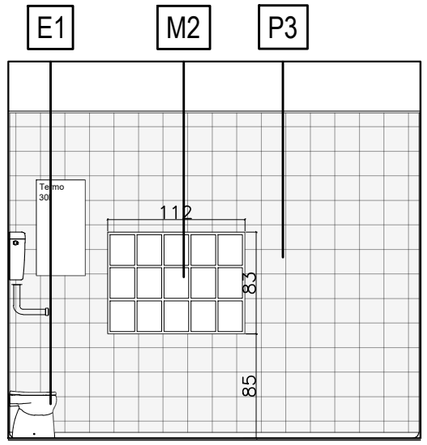
Alzado zona higiene
cambiador 1

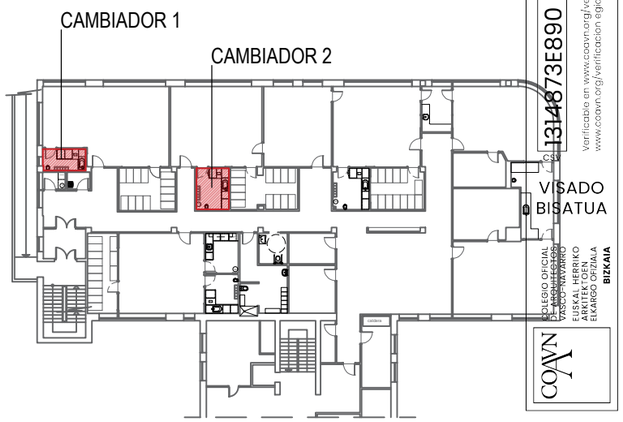


Alzado zona higiene
cambiador 2









LEYENDA DE ACABADOS

SUELOS

- S1 pavimento continuo PVC antideslizante rollos
- S2 Grés porcelanico - Alcalagres Rios Mijares formato 60x60 antideslizante o similar

PAREDES

- P1 Vescom Albert 1103.25 o similar
- P2 Enlucido y pintado
- P3 Alicatado de grés porcelánico blanco 20x20 cm

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- E1 Inodoro infantil Roca baby o similar
- E2 Bañera infantil Geberit bambini o similar
- E3 Pedal accionador grifería termostática
- E4 Doble pedal accionador grifería -fria
- E5 Grifo agua fria presto ref 70800 o similar
- M1 Mobiliario de tablero MDF hidrófugo
- M2 Estanteria tablero MDF hidrófugo

NOTAS:
>Mueble escalera sin balda interior
>Mueble bajo bañera con una balda interior
>Resto de muebles con 2 baldas interiores

>Se reutilizan los termos eléctricos, lavadora y lavavajillas existentes, contemplar únicamente el desmontaje e instalación

B2025AI764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
C.V. 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE BIZKAIA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

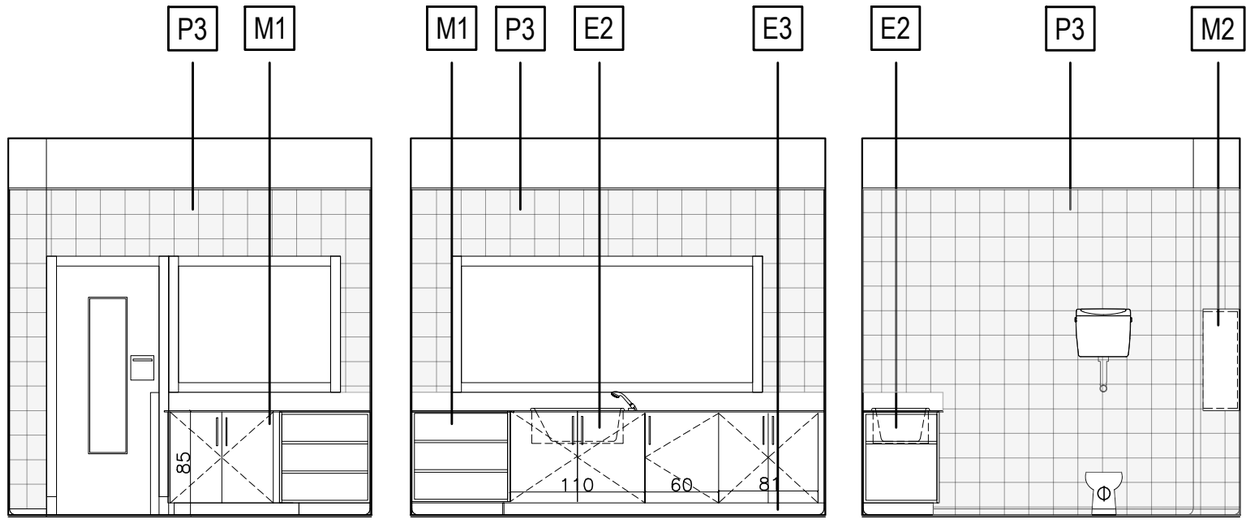
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
M.1

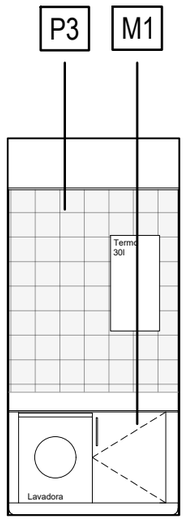
equipamiento · alzados cambiador 1 y 2 · e 1/50

FORASTER
ARQUITECTOS

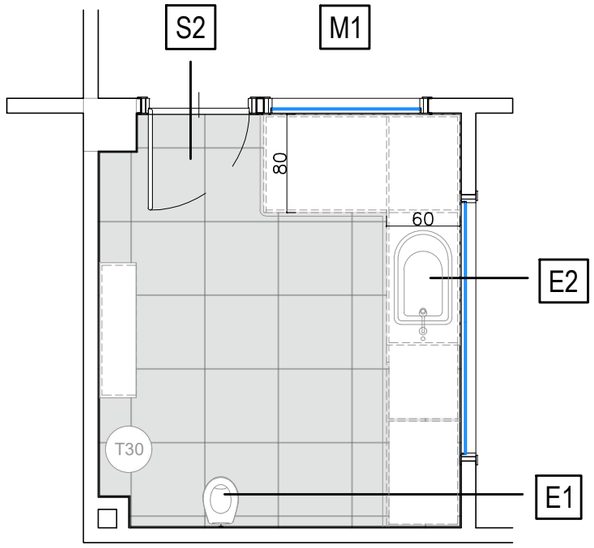
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

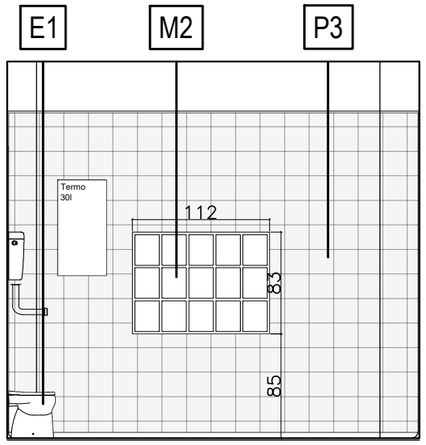


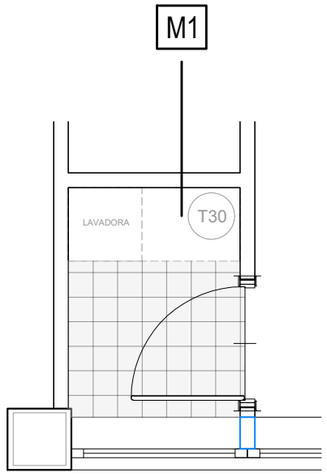
Alzado zona higiene
cambiador 3

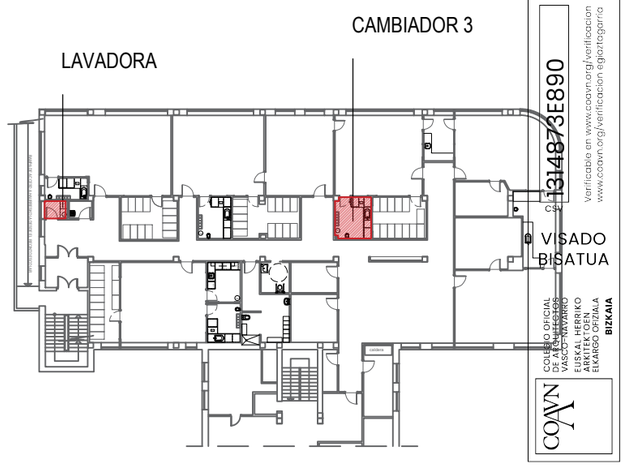


Alzado zona higiene
cuarto de lavadora









LEYENDA DE ACABADOS

SUELOS

- S1 pavimento continuo PVC antideslizante rollos
- S2 Grés porcelanico - Alcalagres Rios Mijares formato 60x60 antideslizante o similar

PAREDES

- P1 Vescom Albert 1103.25 o similar
- P2 Enlucido y pintado
- P3 Alicatado de grés porcelánico blanco 20x20 cm

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- E1 Inodoro infantil Roca baby o similar
- E2 Bañera infantil Geberit bambini o similar
- E3 Pedal accionador grifería termostática
- E4 Doble pedal accionador grifería -fria
- E5 Grifo agua fria presto ref 70800 o similar
- M1 Mobiliario de tablero MDF hidrófugo
- M2 Estanteria tablero MDF hidrófugo

NOTAS:
>Mueble escalera sin balda interior
>Mueble bajo bañera con una balda interior
>Resto de muebles con 2 baldas interiores

>Se reutilizan los termos eléctricos, lavadora y lavavajillas existentes, contemplar únicamente el desmontaje e instalación

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

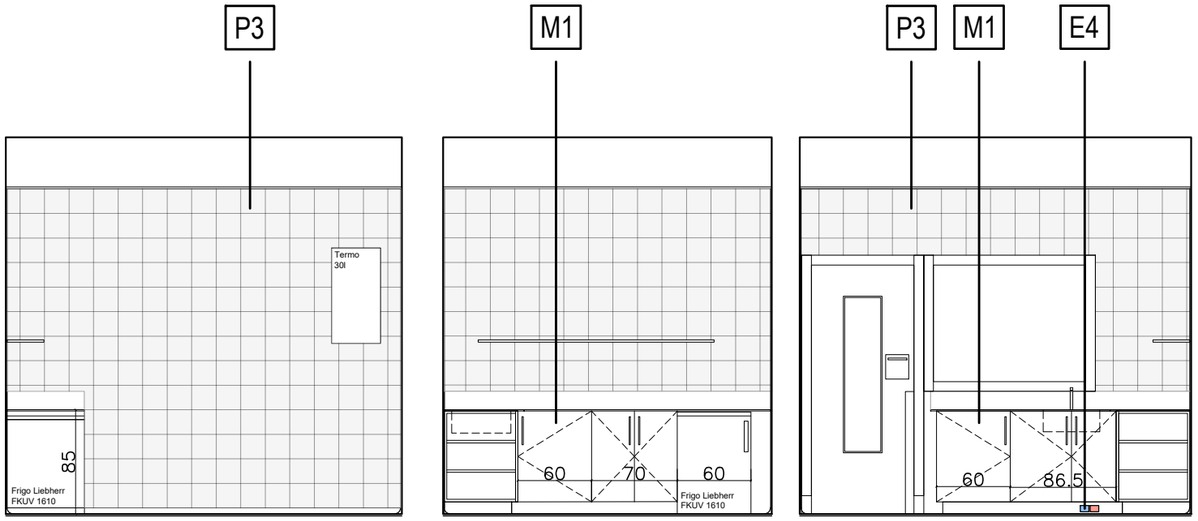
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
M.2

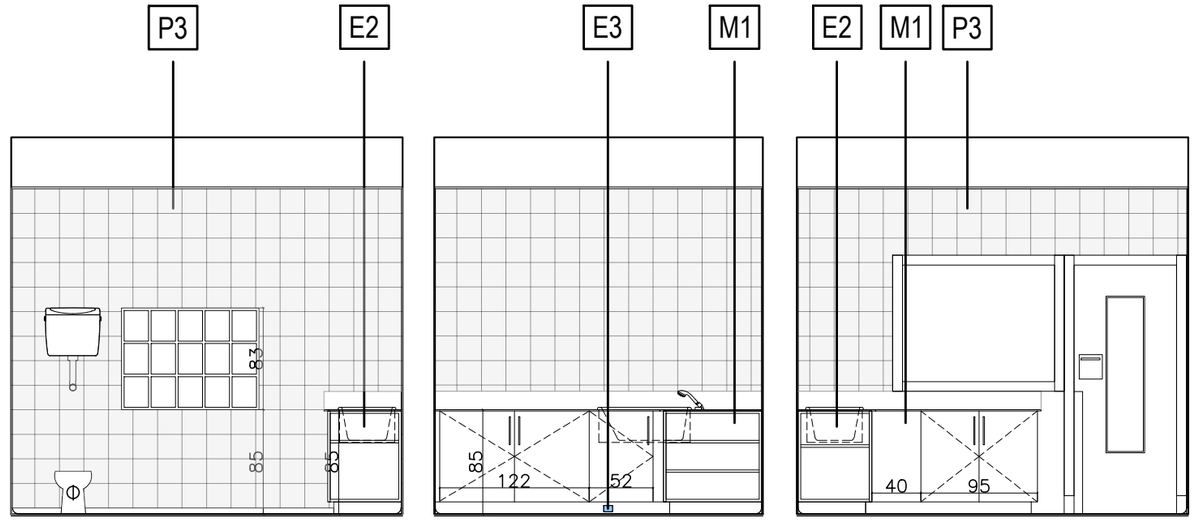
equipamiento · alzados cambiador 3 y lavadora · e 1/50

FORASTER
ARQUITECTOS

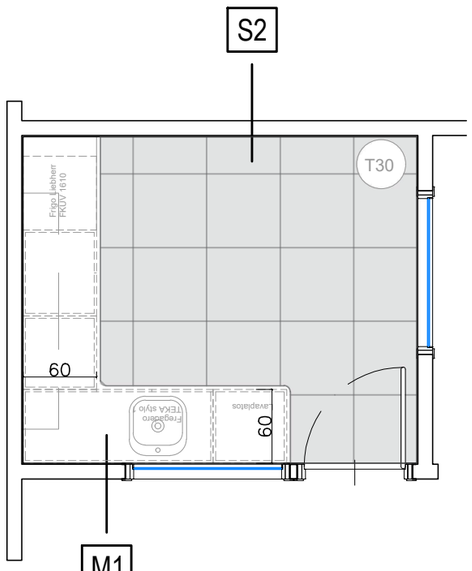
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

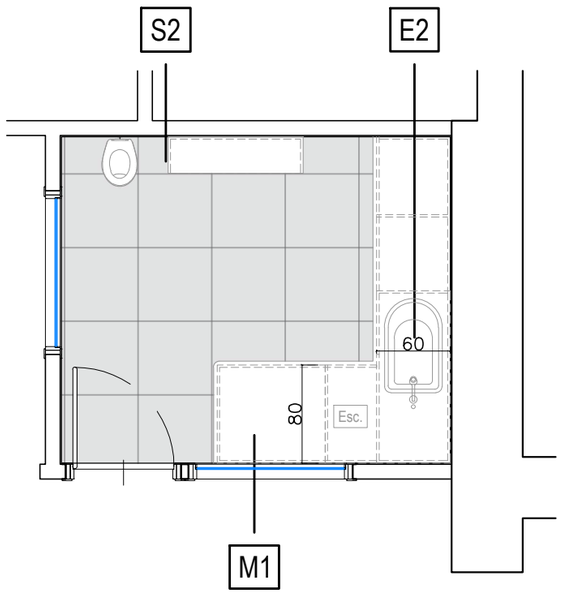


Alzado zona higiene
office



Alzado zona higiene
cambiador 4





LEYENDA DE ACABADOS

SUELOS

- S1 pavimento continuo PVC antideslizante rollos
- S2 Grés porcelanico - Alcalagres Rios Mijares formato 60x60 antideslizante o similar

PAREDES

- P1 Vescom Albert 1103.25 o similar
- P2 Enlucido y pintado
- P3 Alicatado de grés porcelánico blanco 20x20 cm

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- E1 Inodoro infantil Roca baby o similar
- E2 Bañera infantil Geberit bambini o similar
- E3 Pedal accionador grifería termostática
- E4 Doble pedal accionador grifería -fria
- E5 Grifo agua fria presto ref 70800 o similar
- M1 Mobiliario de tablero MDF hidrófugo
- M2 Estanteria tablero MDF hidrófugo

NOTAS:
>Mueble escalera sin balda interior
>Mueble bajo bañera con una balda interior
>Resto de muebles con 2 baldas interiores

>Se reutilizan los termos eléctricos, lavadora y lavavajillas existentes, contemplar únicamente el desmontaje e instalación

CAMBIADOR 4/OFFICE



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
131487E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE VIZCAYA ARKITEKTO ETA ERAIKUNTZA TEKNIKARIEN EUSKAL HERRIKO BIZKAIA
COAVN

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

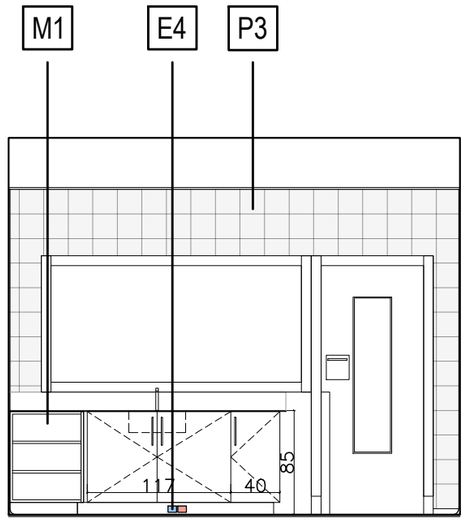
arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
M.3

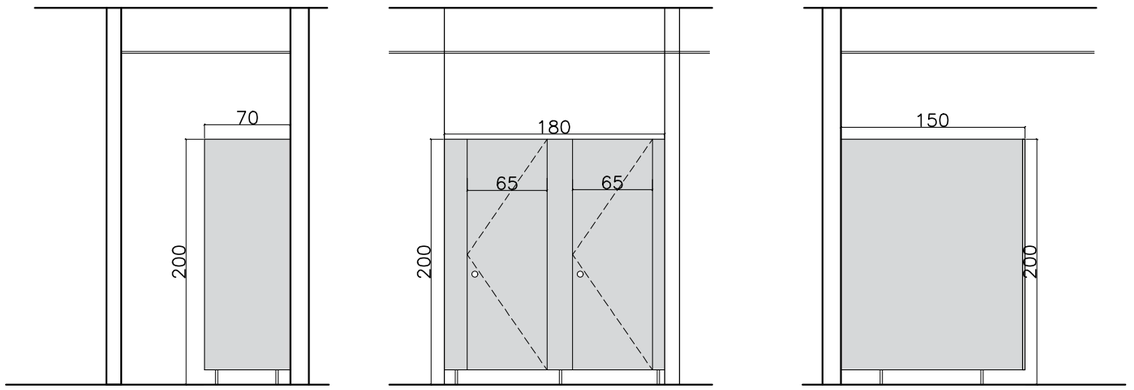
equipamiento · alzados cambiador 4 y office · e 1/50

FORASTER
ARQUITECTOS

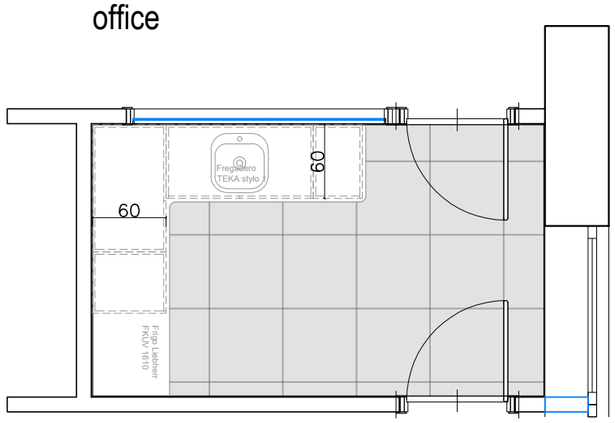
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

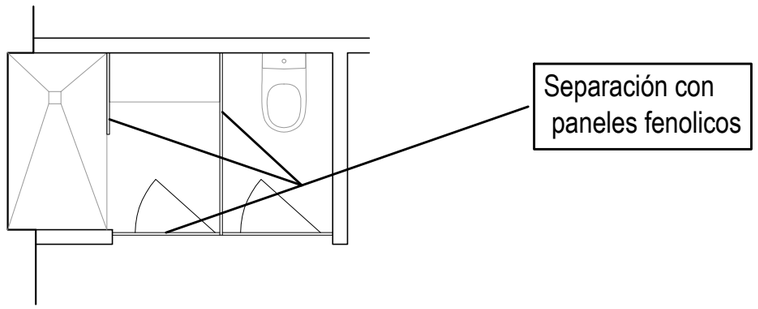


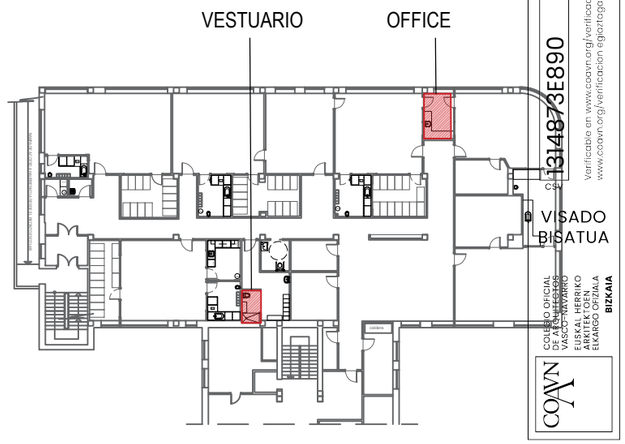
Alzado zona higiene
office



Alzado vestuario







LEYENDA DE ACABADOS

SUELOS

- S1 pavimento continuo PVC antideslizante rollos
- S2 Grés porcelanico - Alcalagres Rios Mijares formato 60x60 antideslizante o similar

PAREDES

- P1 Vescom Albert 1103.25 o similar
- P2 Enlucido y pintado
- P3 Alicatado de grés porcelánico blanco 20x20 cm

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- E1 Inodoro infantil Roca baby o similar
- E2 Bañera infantil Geberit bambini o similar
- E3 Pedal accionador grifería termostática
- E4 Doble pedal accionador grifería -fria
- E5 Grifo agua fria presto ref 70800 o similar
- M1 Mobiliario de tablero MDF hidrófugo
- M2 Estanteria tablero MDF hidrófugo

NOTAS:
>Mueble escalera sin balda interior
>Mueble bajo bañera con una balda interior
>Resto de muebles con 2 baldas interiores

>Se reutilizan los termos eléctricos, lavadora y lavavajillas existentes, contemplar únicamente el desmontaje e instalación

B2025AI764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
COAVN 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eigaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

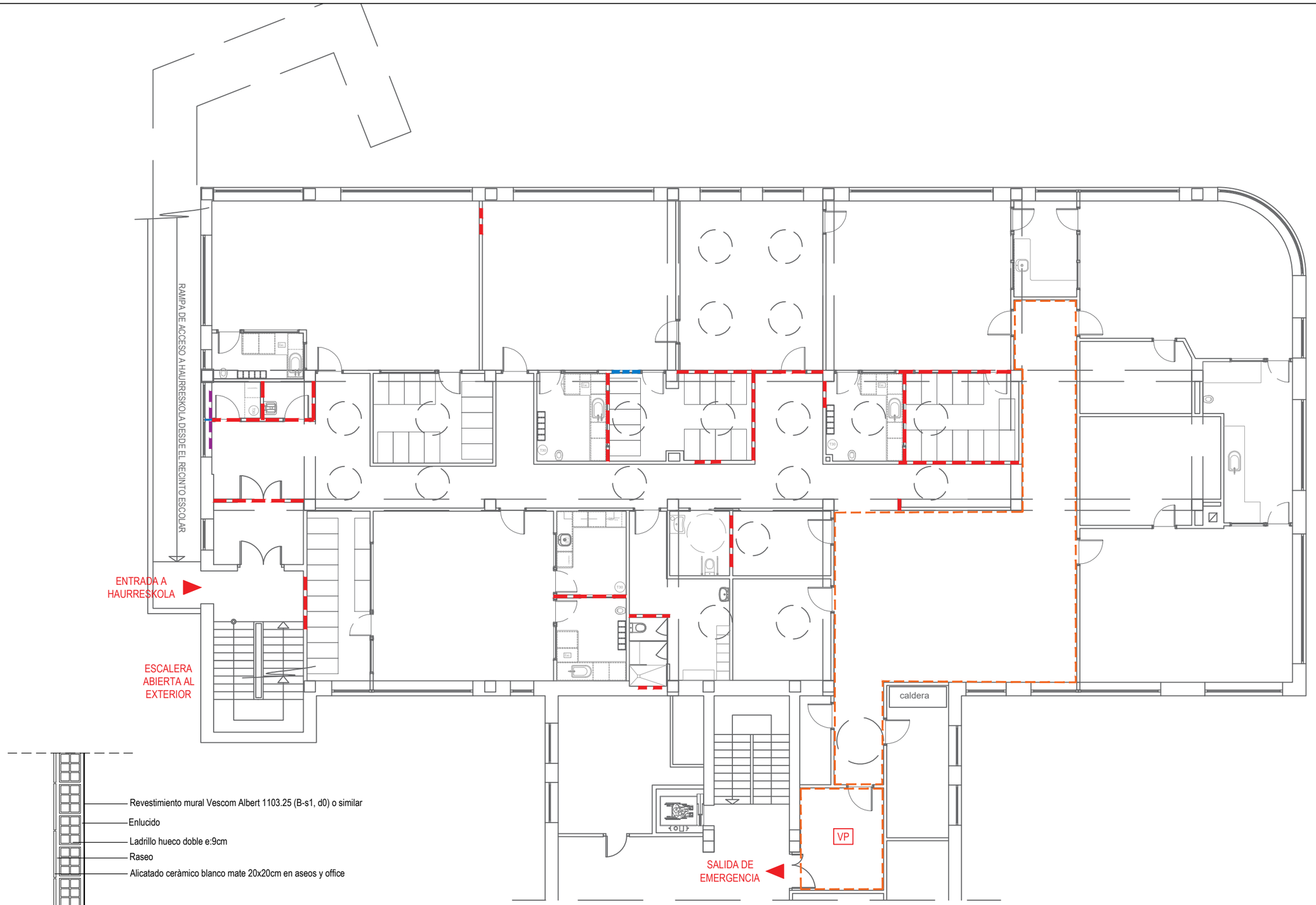
arquitectos
jose ramón foraster bastida

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

plano nº
M.4

equipamiento · alzados cambiador 4 y office · e 1/50



- nuevo tabique ladrillo hueco doble espesor 9 cm
- tabicado de hornacina bajo ventana (antiguo radiador)
- cierre de carpintería metálica ciego en encuentro tabique-carpintería existente
- zócalo: cambio de revestimiento a Vescom Revestimiento mural vinílico - Albert 1103.25 o similar (B-s1, d0)

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

N

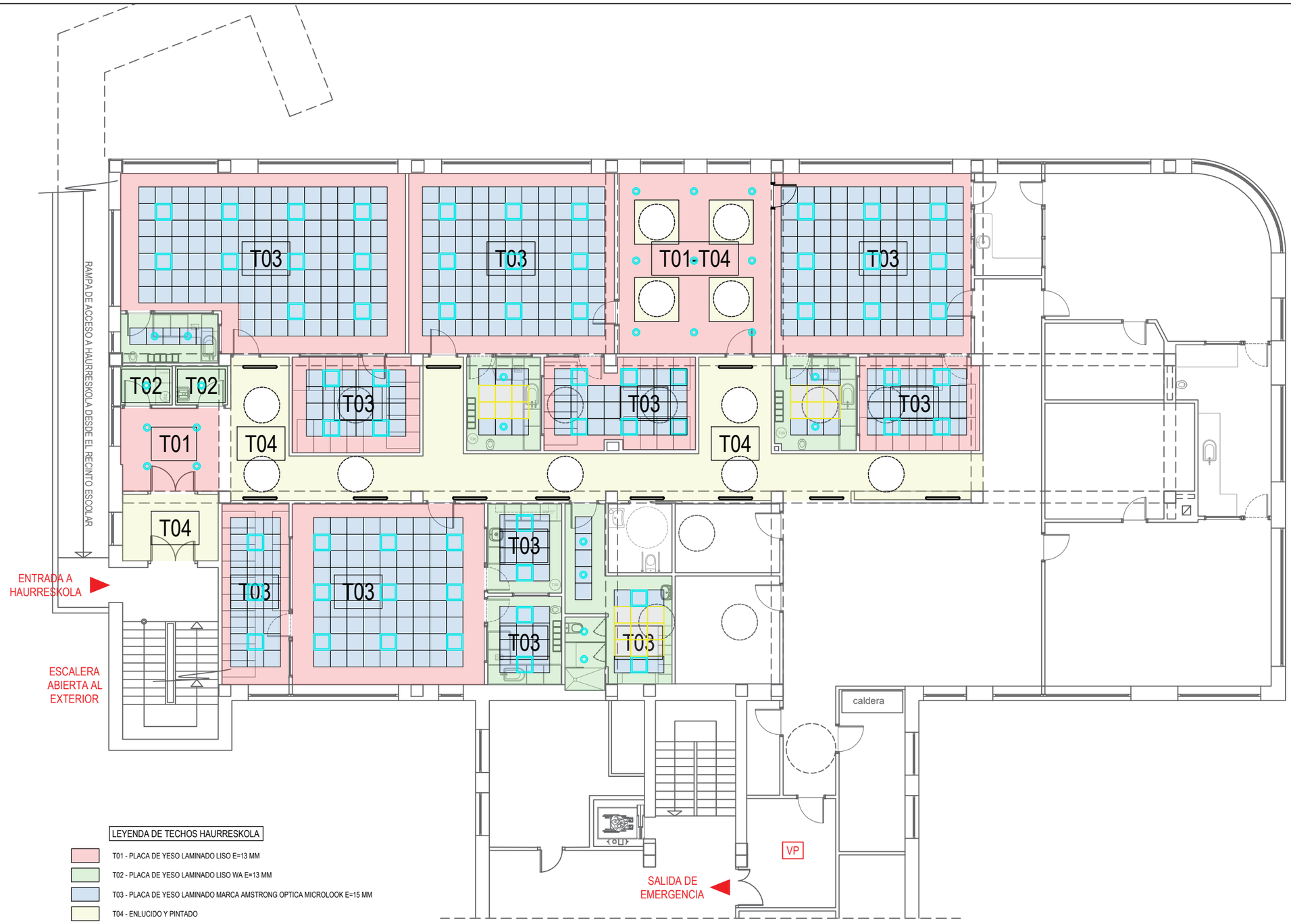
plano nº
T.1

estado renovado · plano de tabiqueria · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025AI764
EXP
27/10/2025
FECHA
DATA
1314873E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiziala
BIZKAIA
COAVN



EXP B2025AI1764
FECHA DATA 27/10/2025

CSV 1314873E890

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eigaztegarria

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiziala
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

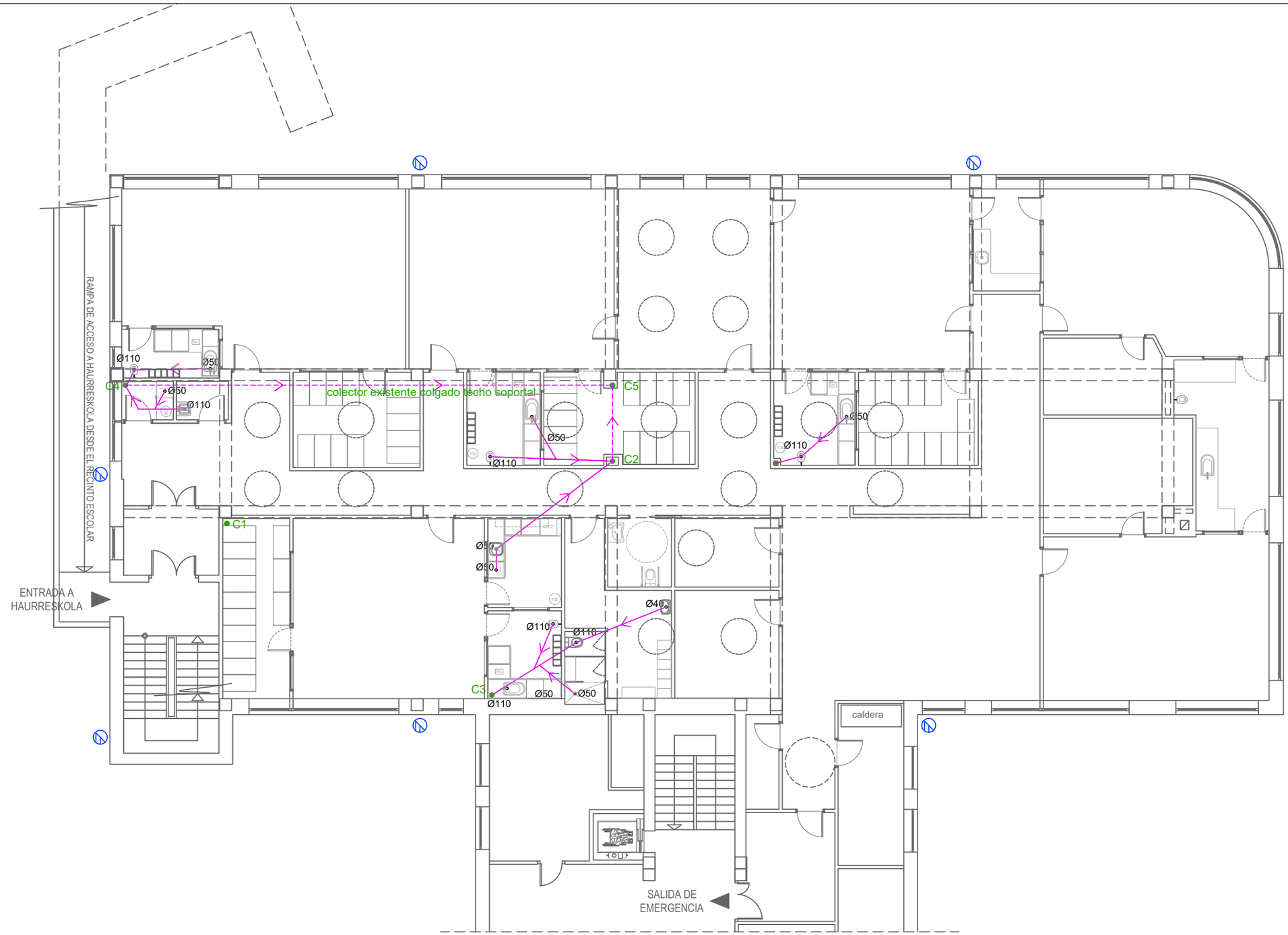
N

plano nº
T2

estado renovado · plano de techos · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com



LEYENDA DE SANEAMIENTO

- NUEVA ARQUETA DE PASO 40X40
- RED NUEVA DE AGUA RESIDUAL
- BAJANTE EXISTENTE AGUA RESIDUAL
- BAJANTE EXISTENTE AGUA PLUVIAL
- NUEVA BAJANTE
- RED DE AGUA RESIDUAL
- RED DE AGUA PLUVIAL
- RED MIXTA
- ARQUETA DE AGUA RESIDUAL
- ARQUETA DE AGUA PLUVIAL
- ARQUETA RED MIXTA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

N

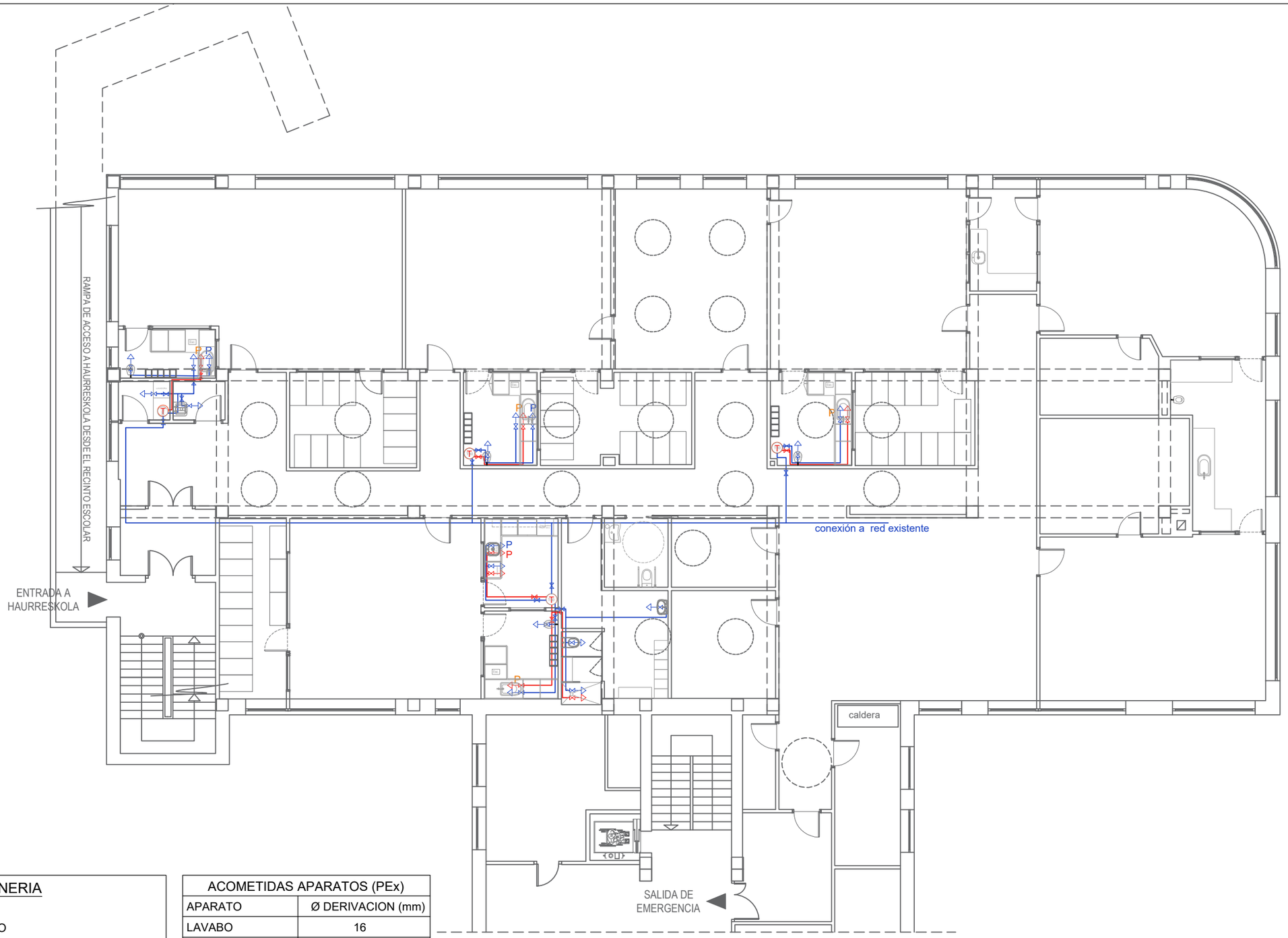
plano nº
IS

instalaciones · saneamiento · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

EXP B2025AI1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



LEYENDA DE FONTANERIA

- (T) TERMO ELECTRICO
  - 25 l (cambiador)
  - 50 l (vestuario)
- TUBERIA AGUA FRIA
- TUBERIA AGUA CALIENTE
- GRIFO AGUA FRIA
- P PEDAL AGUA FRIA
- GRIFO AGUA CALIENTE
- P PEDAL AGUA CALIENTE
- LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE
- LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE
- P PEDAL AGUA PREMEZCLADA

ACOMETIDAS APARATOS (PEx)	
APARATO	Ø DERIVACION (mm)
LAVABO	16
INODORO	16
DUCHA	16
BAÑERA	20
FREGADERO	16
LAVADORA	20
LAVAVAJILLAS	16
VERTEDERO	20

NOTA: LA SEPARACION CONDUCTOS AGUA FRIA Y CALIENTE MINIMO 4 CM

NOTA: LA SEPARACION CONDUCTOS AGUA A REDES ELECTRICAS: SIEMPRE POR ENCIMA Y 30 CM. EN HORIZONTAL

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

N

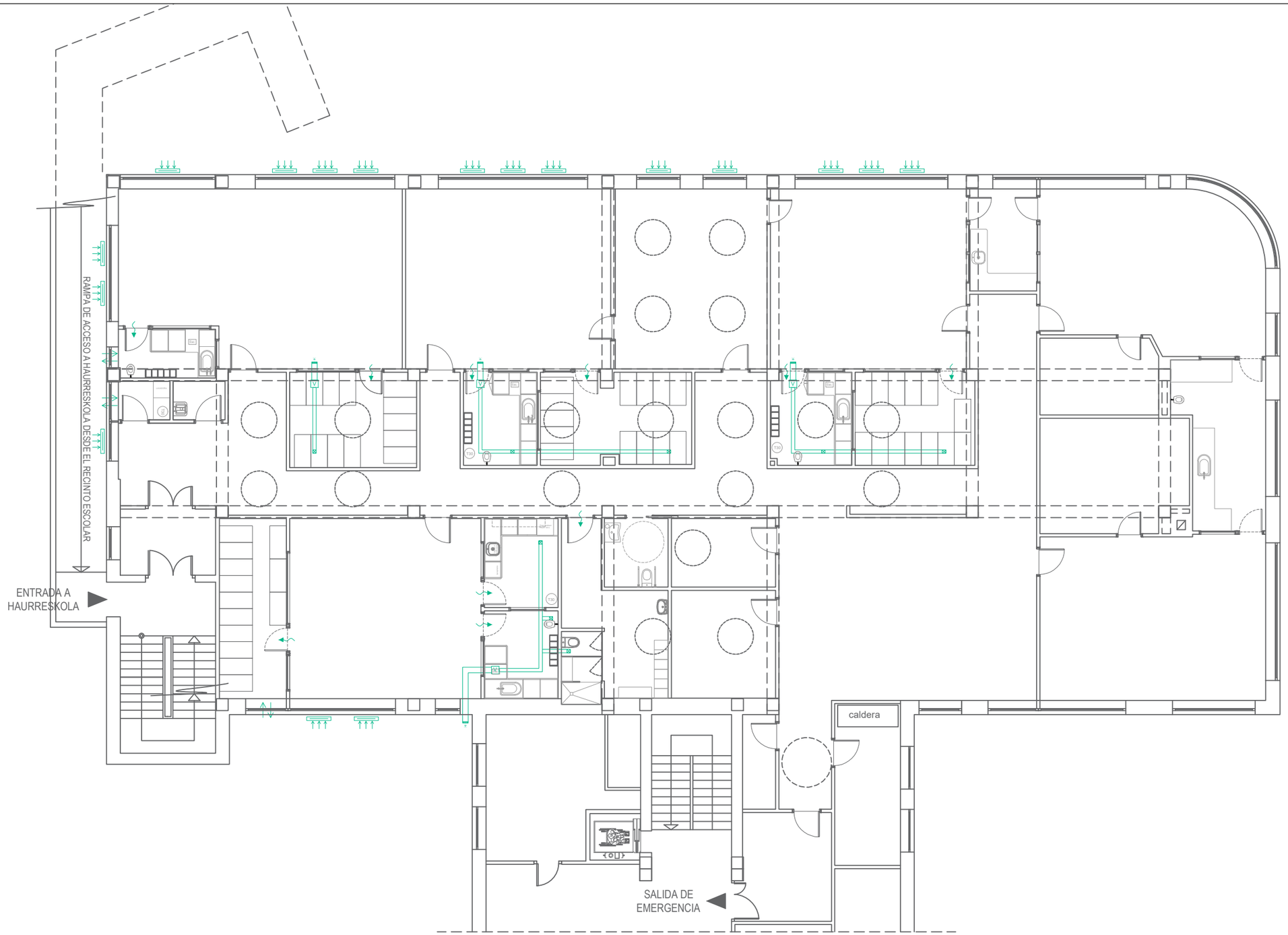
plano nº
IF

instalaciones · fontanería · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

EXP B2025AI764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiziala
BIZKAIA



LEYENDA DE VENTILACIÓN

- AIREADOR
- VENTILACIÓN NATURAL
- EXTRACTOR/VENTILADOR SIMPLE FLUJO
- EXTRACCIÓN FORZADAZA
- CONDUCTO EXTRACCIÓN
- SALIDA A CUBIERTA (LUCERNARIO)

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
IV

instalaciones · ventilación · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

EXP B2025AI764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO
	INTERRUPTOR CONMUTADOR CRUZAMIENTO
	INTERRUPTOR REGULADOR ILUMINACIÓN
	DETECTOR DE PRESENCIA
	DETECTOR DE LUMINOSIDAD
	EQUIPO EMERGENCIA
	APARATO INTERIOR VIDEOPORTERO

NaveN Ingenieros

LEYENDA ILUMINACIÓN		
EL01		LUMINARIA CUADRADA LED 36W NORMALIT LX340GB
EL02		LUMINARIA CUADRADA LED 36W NORMALIT LX34B
EL03		DOWNLIGHT LED 18W SYLVANIA 0053072
EL04		DOWNLIGHT LED 18W SYLVANIA 0053152
EL05		LUMINARIA ESTANCA LED 29,5W PHILIPS WT120C L1500 34S/840

NaveN Ingenieros

Hoja Técnica Iluminación	Proyecto : Haurreskola Elejabarri Código : B2525	Fecha : Octubre 2.025	NaveN Ingeniería de Instalaciones

Ref.	Marca	Modelo	Lámpara	Potencia	Grado IP	Reactancia	Posición
EL01	NORMALIT	Luminaria cuadrada LX340GB LUZERNA AVANT DALI 4000K	LED	36 W	IP 20-54	-	Empotrada
EL02	NORMALIT	Luminaria cuadrada LX34B LUZERNA AVANT 4000K	LED	36 W	IP 20-54	-	Empotrada
EL03	SYLVANIA	Luminaria empotrada techo NW START 5in1, 65-185 18 W 1800LM DIM	LED	18 W	IP-20	-	Empotrada
EL04	SYLVANIA	Luminaria empotrada techo NW START 5in1, 65-185 18 W 1800LM PIR	LED	18 W	IP-20	-	Empotrada
EL05	PHILIPS	Luminaria LED WT120C L1500 1xLED 34S/840	LED	29,5 W	IP-65	-	Adosada
Ref.	**Marca**	**Modelo**	**Autonomía**	**Lúmenes**	**Grado IP**	**Lamp.emerg.**	**Posición**
EM01	LEGRAND	Luminaria de emergencia URA21 LED PLUS	1h	200	IP-42	-	Empotrada
EM02	LEGRAND	Luminaria de emergencia URA21 LED PLUS	1h	100	IP-42	-	Empotrada

NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS, SEÑALIZACIÓN ...) SE REPLANTEARÁN EN OBRA Y NO SE PROCEDERÁ A SU EJECUCIÓN, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

NOTA:

LOS DETECTORES DE PRESENCIA DE LA ZONA DE CIRCULACIÓN, ASÍ COMO LAS LUMINARIAS LINEALES SE COLOCARÁN A UNA ALTURA DE 270 m.

B2025AI1764 27/10/2025

I314873E8990

VISADO BISATUA

Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª Oficina L114, 31192 MUTILVA –NAVARRA 948078680

C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO–BIZKAIA 946072936

JUAN M. LÓPEZ REDONDO
ING.INDUSTRIAL
COLEG. Nº 5815

NaveN Ingeniería de Instalaciones

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

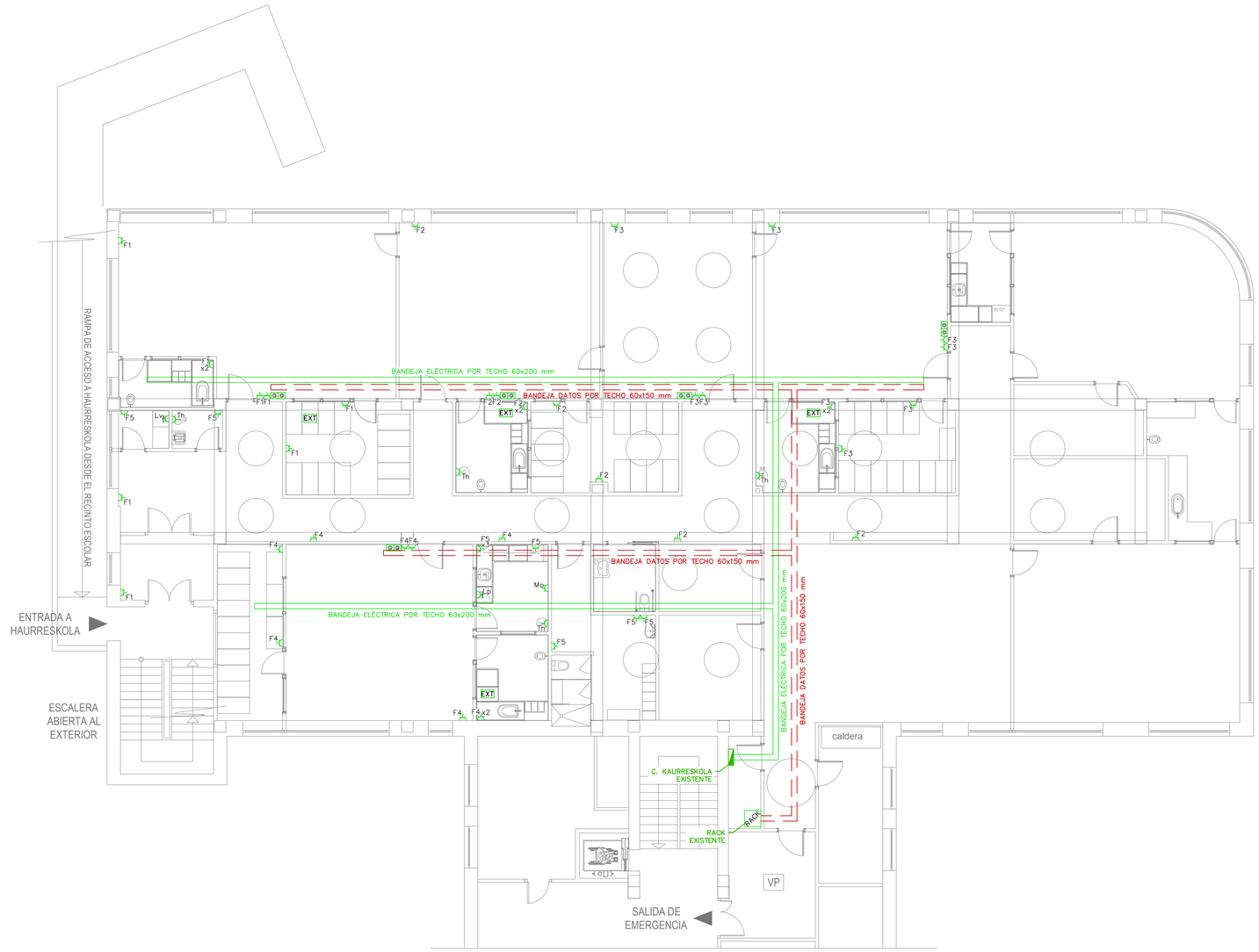
propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

INST. DE BAJA TENSIÓN
ALUMBRADO

plano nº
BT01
(A1) 1/100

FORASTER ARQUITECTOS



LEYENDA

- ENCHUFE II+T 16 AMP
- ENCHUFE TERMO II+T 16
- ENCHUFE LAVAPLATOS II+T 16 AMP h=60 cm
- ENCHUFE LAVADORA II+T 16 AMP h=60 cm
- ENCHUFE TECHO MOSQUITERA II+T 16 AMP
- CUADRO ELÉCTRICO
- BANDEJA REJIBAND – DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD POR TECHO
- TOMA TELECOMUNICACIONES – DATOS
- BANDEJA REJIBAND – DISTRIBUCIÓN DATOS POR TECHO
- EXT FUENTE DE ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA EXTRACTOR

NaveN Ingenieros

NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS, SEÑALIZACIÓN ...) SE REPLANTEARÁN EN OBRA Y NO SE PROCEDERÁ A SU EJECUCIÓN, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

B2025A1764 EXP. 27/10/2025 FECHA DATA

I314B73E890 CSV

VISADO BISATUA

COAVN ARQUITECTOS TÉCNICOS Y APAREJADORES ÁLAVA-ARABA NAVARRA GIPUZKOA BIZKAIA

Paseo Santiki, 2 Edificio L Planta 9ª Oficina L114. 31192 MUTILVA –NAVARRA 948078680

C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO–BIZKAIA 946072936

ING.INDUSTRIAL M. LÓPEZ REDONDO COLEG. Nº 5815

Naven Ingeniería de Instalaciones

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad ayuntamiento de bilbao

arquitectos jose ramón foraster basilda

INST. DE BAJA TENSIÓN

FUERZA

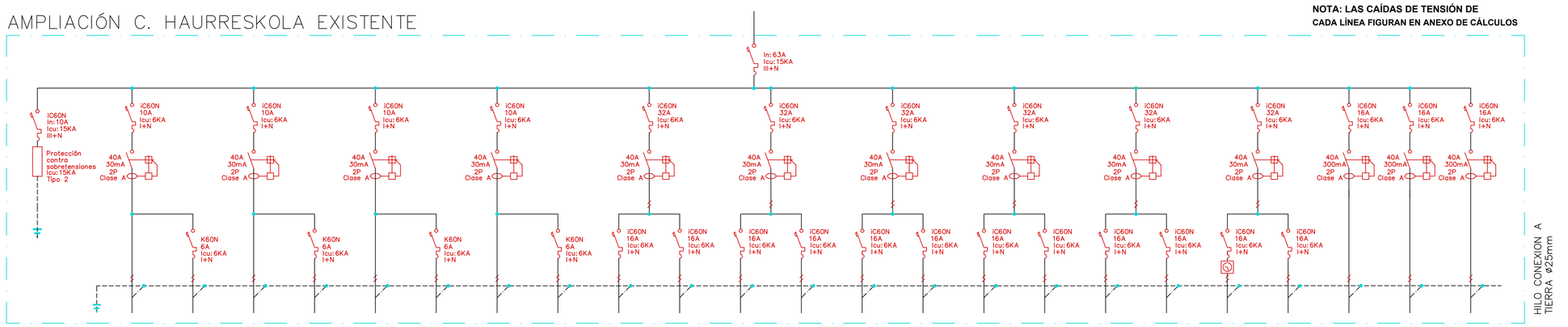
plano nº BT02

(A1) 1/100

FORASTER ARQUITECTOS

AMPLIACIÓN C. HAURRESKOLA EXISTENTE

NOTA: LAS CAÍDAS DE TENSIÓN DE CADA LÍNEA FIGURAN EN ANEXO DE CÁLCULOS



N. CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
USOS	ALUMBRADO 1	AL. EMERGENCIA 1	ALUMBRADO 2	AL. EMERGENCIA 2	ALUMBRADO 3	AL. EMERGENCIA 3	ALUMBRADO 4	AL. EMERGENCIA 4	TOMA FUERZA F1	TOMA FUERZA F2	TOMA FUERZA F3	TOMA FUERZA F4	TOMA FUERZA F5	RESERVA	TERMOS	MOSQUITERAS ELÉCTRICAS	LAVAPLATOS	LAVADORA	EXTRACTORES	RESERVA	CALDERA 1	CALDERA 2	BOMBA CALEFACCIÓN
POTENCIA	964 W	100 W	964 W	100 W	989 W	100 W	324 W	100 W	2.500 W	2.500 W	2.500 W	2.500 W	2.500 W	–	2.500 W	2.500 W	2.500 W	2.500 W	2.500 W	–	209 W	209 W	560 W
CONDUCTOR	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x1,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x1,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x1,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x1,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	– –	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	– –	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5	RZ1–K(AS) 3x2,5
TUBO	DN 20	DN 16	DN 20	DN 16	DN 20	DN 16	DN 20	DN 16	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	–	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	–	DN 20	DN 20	DN 20

INCLUYE 30% DE ESPACIO LIBRE

TIPO DE CABLES ELECTRICOS

S./REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCION (CPR)

ACOMETIDA	XZ1	E_{ca}
L.G.A.	RZ1	C_{ca}-s1b, d1,a1
CONDUCTOR	ES07Z1-K(AS)	C_{ca}-s1b, d1,a1
CONDUCTOR	RZ1-K(AS)	C_{ca}-s1b, d1,a1
CONDUCTOR	RZ1	C_{ca}-s1b, d1,a1

NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

EXP B2025AI764 FECHA 27/10/2025
CSV 13148731E890
VISADO BISATUA
COAVN

Paseo Santuiki, 2 Edificio L Planta/9ºN M. LÓPEZ REDONDO
Oficina L114. 31192
MUTILVA –NAVARRA
948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º
Oficina 2. 48008
BILBAO–BIZKAIA
946072936
ING.INDUSTRIAL
COLEG. Nº 5815
Naven Ingeniería de Instalaciones

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

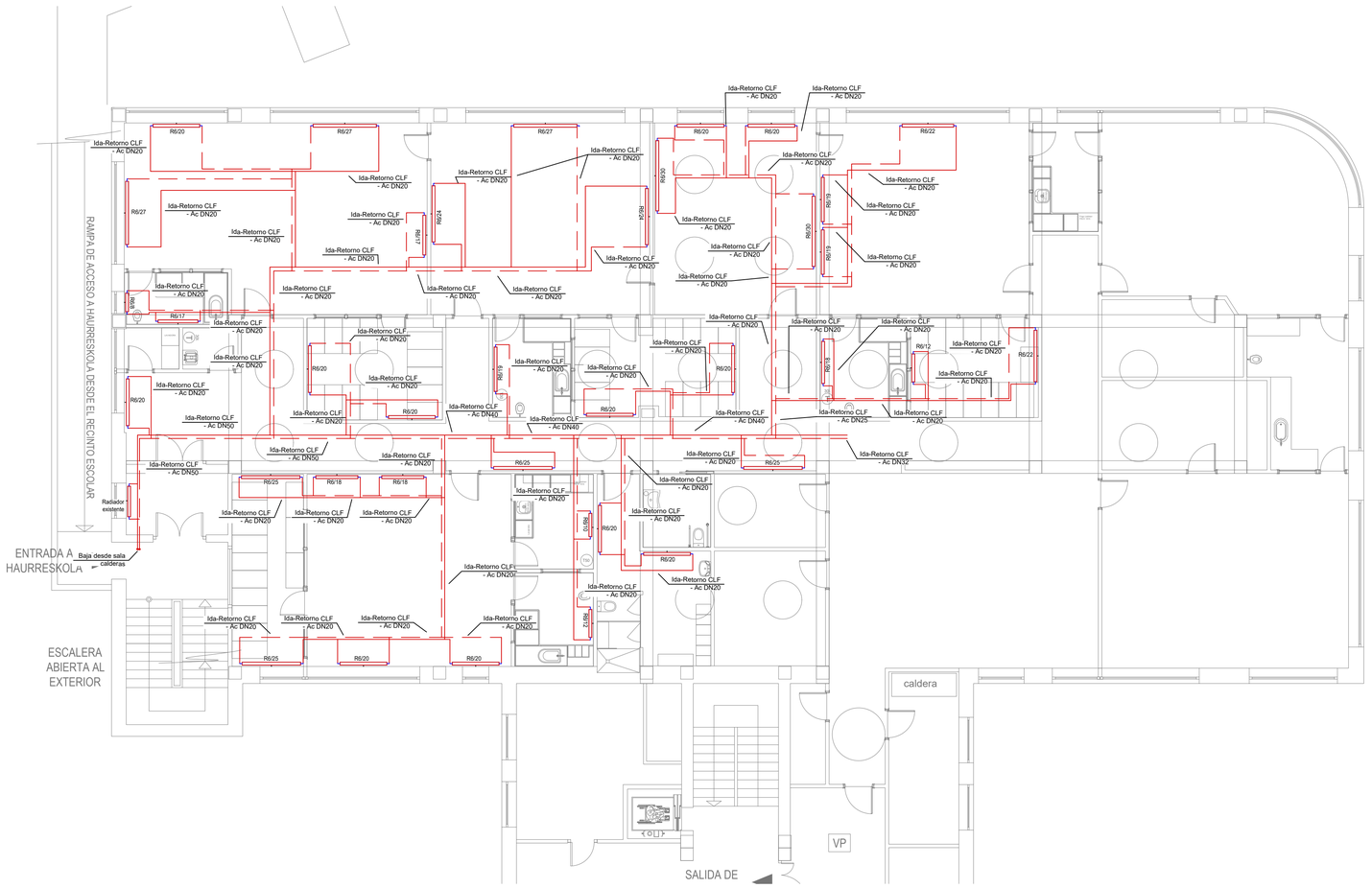
propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster basilda

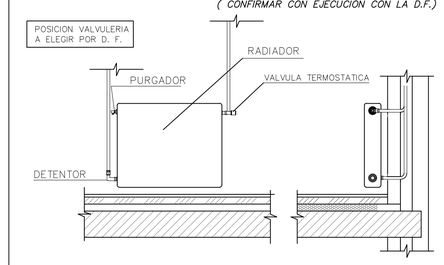
INST. DE BAJA TENSIÓN
ESQUEMA UNIFILAR

plano nº
BT03
(A1) 1/100

FORASTER ARQUITECTOS



DETALLE INSTALACION RADIADOR BITUBO



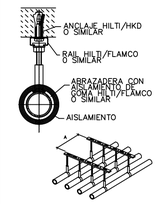
NavEn Ingenieros

LEYENDA CLIMATIZACION

- RADIADOR
- TUBERIA DE IMPULSION AC– DN
- TUBERIA DE RETORNO AC– DN

NavEn Ingenieros

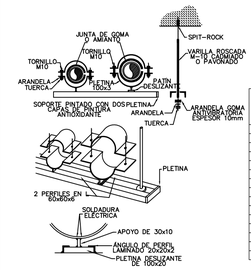
DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (SUSPENDIDA)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES (A)
DN10	1,80
DN15	1,80
DN20	2,50
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN65	3
DN80	3,50
DN100	4
DN125	5
DN150	6
DN200	
DN250	
DN300	

NavEn Ingenieros

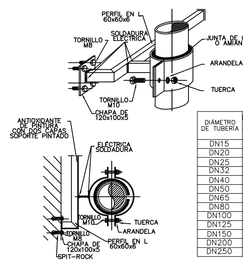
DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (HORIZONTAL)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES
DN10	1,80
DN15	1,80
DN20	2,50
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN65	3
DN80	3,50
DN100	4
DN125	5
DN150	6
DN200	
DN250	
DN300	

NavEn Ingenieros

DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (VERTICAL)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES TRAMO VERTICAL
DN15	2,5
DN20	3
DN25	3
DN32	3
DN40	3,5
DN50	3,5
DN65	4,5
DN80	4,5
DN100	4,5
DN125	5
DN150	6
DN200	6
DN250	6

NavEn Ingenieros

Hoja Técnica Radiadores	Proyecto: Haurreskola Elejabarri	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones
	Código: B2525		

Ref.	Marca	Modelo	Material	Número de elementos	Potencia (kcal/h) Δt 40ºC	Potencia (w) Δt 40ºC	Dimensiones (ancho x alto x fondo)
R6/8	RAYCO	MAGNO 600 - 8 elem	ALUMINIO	8	644	749	640 x 580 x 95 (mm)
R6/10	RAYCO	MAGNO 600 - 10 elem	ALUMINIO	10	805	936	800 x 580 x 95 (mm)
R6/12	RAYCO	MAGNO 600 - 12 elem	ALUMINIO	12	966	1123	960 x 580 x 95 (mm)
R6/15	RAYCO	MAGNO 600 - 15 elem	ALUMINIO	15	1207	1404	1200 x 580 x 95 (mm)
R6/17	RAYCO	MAGNO 600 - 17 elem	ALUMINIO	17	1368	1591	1360 x 580 x 95 (mm)
R6/18	RAYCO	MAGNO 600 - 18 elem	ALUMINIO	18	1449	1685	1440 x 580 x 95 (mm)
R6/19	RAYCO	MAGNO 600 - 19 elem	ALUMINIO	19	1529	1778	1520 x 580 x 95 (mm)
R6/20	RAYCO	MAGNO 600 - 20 elem	ALUMINIO	20	1610	1872	1600 x 580 x 95 (mm)
R6/22	RAYCO	MAGNO 600 - 22 elem	ALUMINIO	22	1771	2059	1760 x 580 x 95 (mm)
R6/24	RAYCO	MAGNO 600 - 24 elem	ALUMINIO	24	1932	2246	1920 x 580 x 95 (mm)
R6/25	RAYCO	MAGNO 600 - 25 elem	ALUMINIO	25	2012	2340	2000 x 580 x 95 (mm)
R6/27	RAYCO	MAGNO 600 - 27 elem	ALUMINIO	27	2173	2527	2160 x 580 x 95 (mm)
R6/30	RAYCO	MAGNO 600 - 30 elem	ALUMINIO	30	2415	2808	2400 x 580 x 95 (mm)

Hoja Técnica Equipos de Producción	Proyecto: Haurreskola Elejabarri	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones
	Código: B2525		

Definición de equipo	
Referencia	CA01
Zona	Cubierta
Servicio	Calefacción
Tipo	Caldera Condensación
Combustible	Gas Natural
Marca	BAXI
Modelo	BIOS PLUS 70 F
Prestaciones	
Potencia Térmica Calefacción (50-30ºC)	70,2 kW
Caudal de Agua (50-30ºC)	3,02 m3/h
Rendimiento s/PCI (50-30ºC)	105%
Potencia Térmica Calefacción (80-60ºC)	65 kW
Caudal de Agua (80-60ºC)	2,79 m3/h
Rendimiento s/PCI (80-60ºC)	97,20%
Potencia Eléctrica	209 W
Tensión / Fases	1 Fase / 230 V / 5 Hz
Características físicas caldera	
Ancho	505 mm.
Alto	766 + 140 mm.
Fondo	450 mm.
Peso de Montaje	50 kg

NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS, SEÑALIZACIÓN ...) SE REPLANTEARÁN EN OBRA Y NO SE PROCEDERÁ A SU EJECUCIÓN, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta/2ºN M. LÓPEZ REDONDO
Oficina L114. 31192
MUTILVA –NAVARRA
948078650
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º
Oficina 2 48008
BILBAO–BIZKAIA
946072936
ING.INDUSTRIAL
COLEG. Nº 5815
Naven Ingeniería de Instalaciones

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri
proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

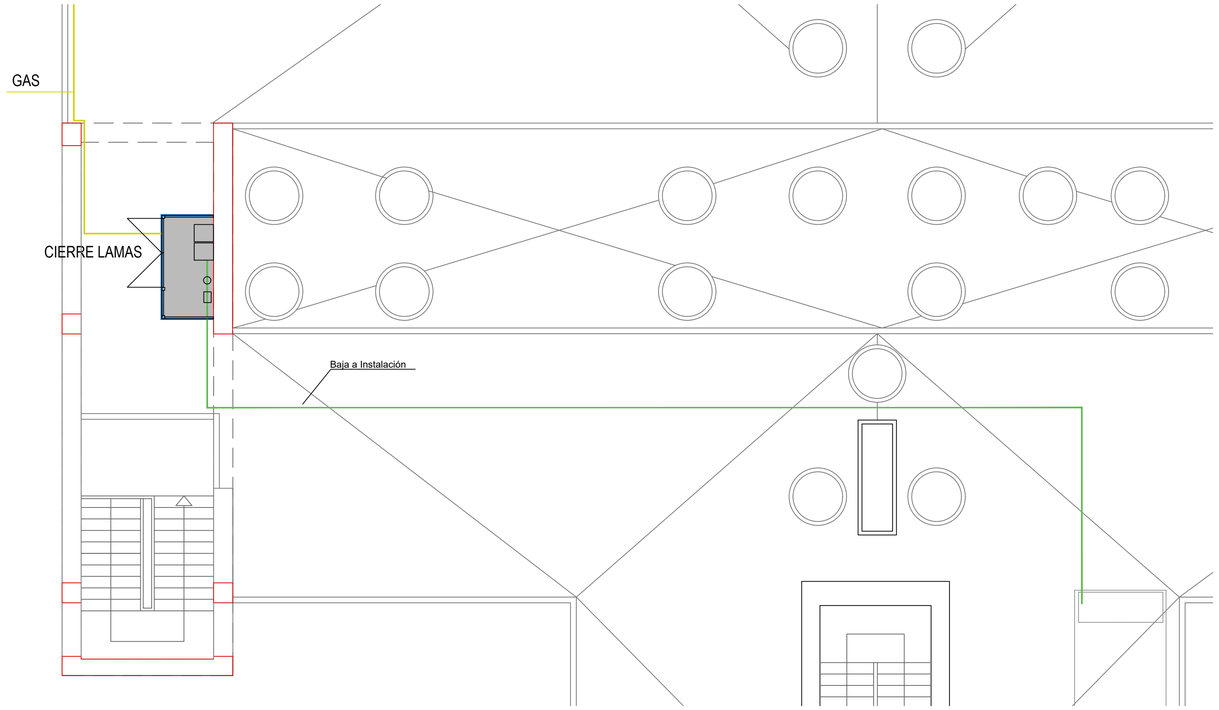
arquitectos
jose ramón foraster bastida

INST. DE CALEFACCIÓN
DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS Y RADIADORES

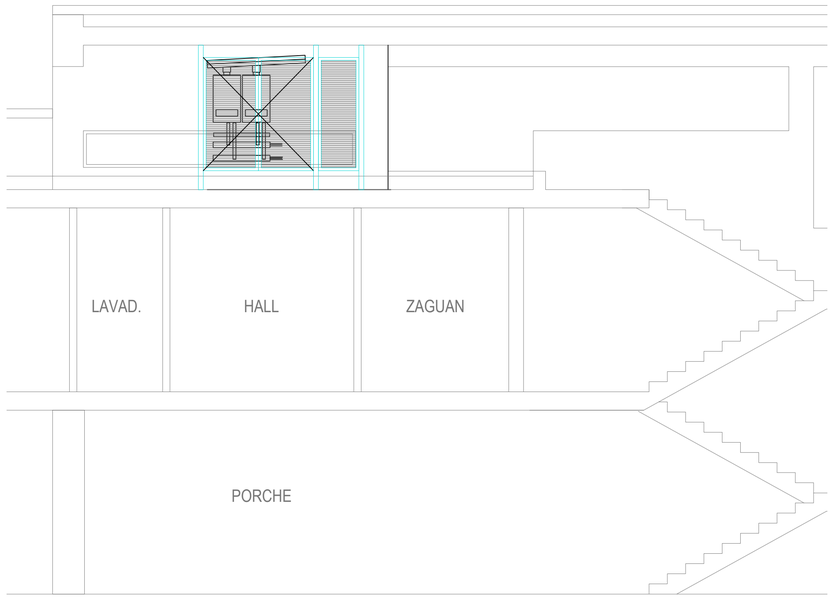
plano nº
CL01
(A1) 1/100

FORASTER ARQUITECTOS

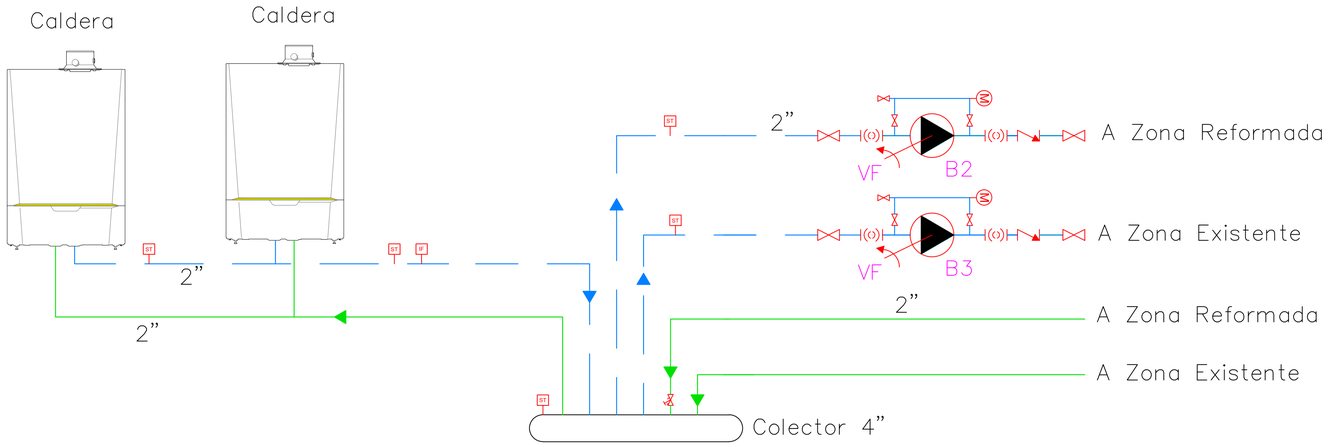
B2025AI7764 | 27/10/2025
13148736890
VISADO BISATUA



DETALLE - CALDERA EN CUBIERTA



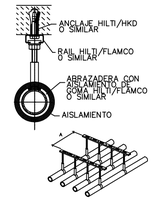
DETALLE EN SECCIÓN - CALDERA EN CUBIERTA



NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS, SEÑALIZACIÓN ...) SE REPLANTEARÁN EN OBRA Y NO SE PROCEDERÁ A SU EJECUCIÓN, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

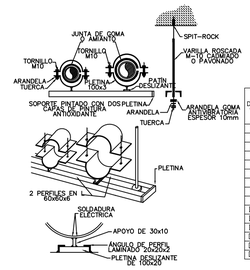
DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (SUSPENDIDA)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES (A)
DN10	1,80
DN15	1,80
DN20	2,50
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN65	3
DN80	3,50
DN100	4
DN125	5
DN150	6
DN200	
DN250	
DN300	

NavEn Ingenieros

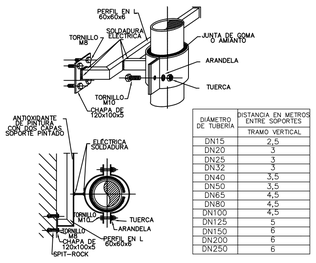
DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (HORIZONTAL)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES
DN10	1,80
DN15	1,80
DN20	2,50
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN65	3
DN80	3,50
DN100	4
DN125	5
DN150	6
DN200	
DN250	
DN300	

NavEn Ingenieros

DETALLE SUPORTACIÓN TUBERÍAS (VERTICAL)



DIÁMETRO DE TUBERÍA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES
	TRAMO VERTICAL
DN15	2,5
DN20	3
DN25	3
DN32	3
DN40	3,5
DN50	3,5
DN65	4,5
DN80	4,5
DN100	4,5
DN125	5
DN150	6
DN200	6
DN250	6

NavEn Ingenieros

Hoja Técnica Equipos de Producción	Proyecto: Haurreskola Elejabarri	Fecha: Octubre 2.025	Naven Ingeniería de Instalaciones
	Código: B2525		

Definición de equipo	
Referencia	CA01
Zona	Cubierta
Servicio	Calefacción
Tipo	Caldera Condensación
Combustible	Gas Natural
Marca	BAXI
Modelo	BIOS PLUS 70 F
Prestaciones	
Potencia Térmica Calefacción (50-30ºC)	70,2 kW
Caudal de Agua (50-30ºC)	3,02 m3/h
Rendimiento s/PCI (50-30ºC)	105%
Potencia Térmica Calefacción (80-60ºC)	65 kW
Caudal de Agua (80-60ºC)	2,79 m3/h
Rendimiento s/PCI (80-60ºC)	97,20%
Potencia Eléctrica	209 W
Tensión / Fases	1 Fase / 230 V / 5 Hz
Características físicas caldera	
Ancho	505 mm.
Alto	766 + 140 mm.
Fondo	450 mm.
Peso de Montaje	50 kg

COAVN
VISADO
B2025AI7764
27/10/2025
I3148736890
BISATUA
BIZKAIA

Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 2ª Oficina L114. 31192 MUTILVA –NAVARRA 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO–BIZKAIA 946072936
JUAN M. LÓPEZ REDONDO
ING.INDUSTRIAL COLEG. Nº 5815
Naven Ingeniería de Instalaciones

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri
proyecto ejecución · octubre 2025

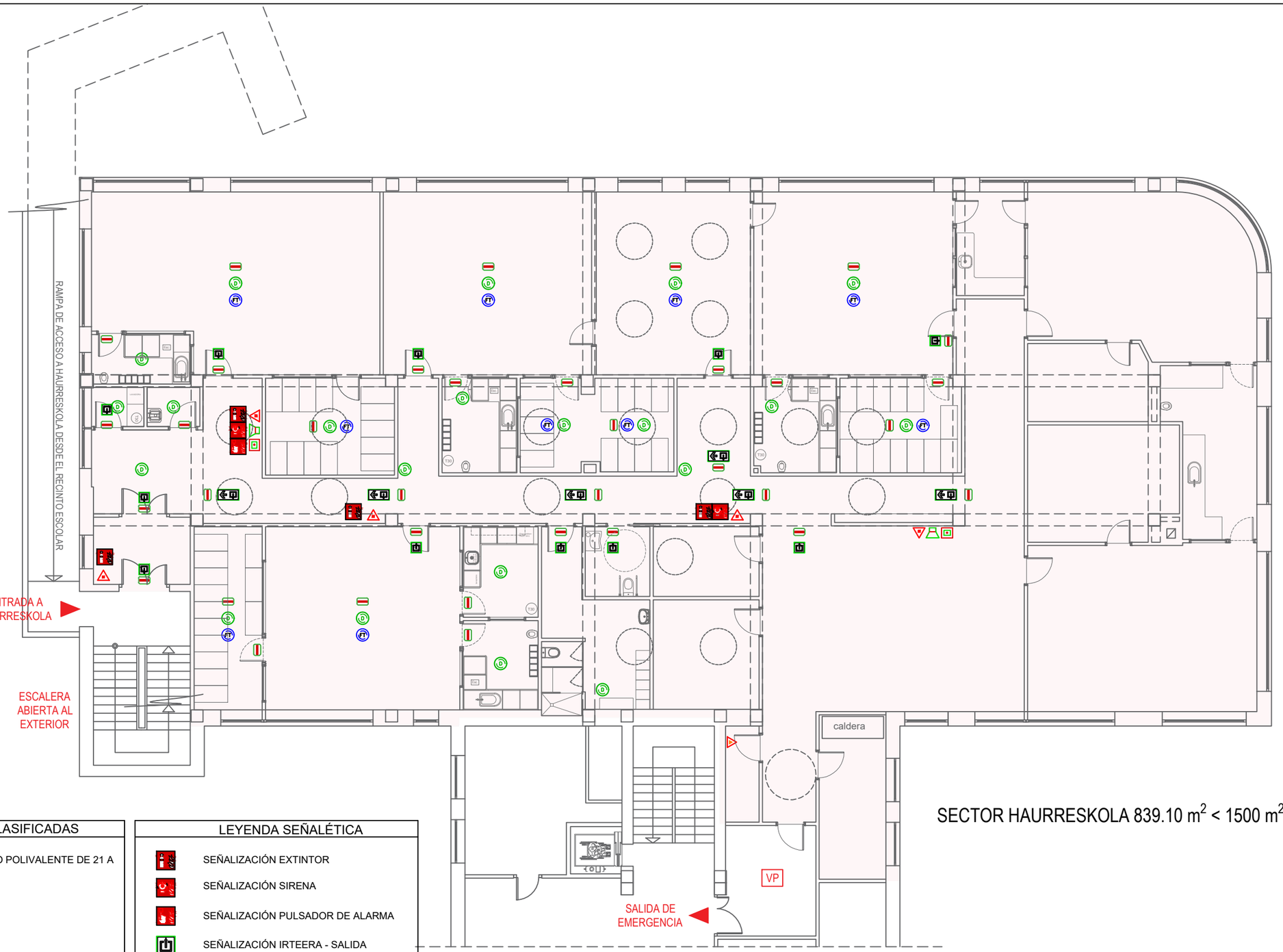
propiedad ayuntamiento de bilbao

arquitectos jose ramón foraster bastida

INST. DE CALEFACCIÓN
DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS Y CALDERAS CUBIERTA

plano nº CL02 (A1) 2/100

FORASTER ARQUITECTOS



SECTOR HAURRESKOLA 839.10 m^2 < 1500 m^2

LEYENDA ACTIVIDADES CLASIFICADAS

- EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 21 A
- EXTINTOR DE CO2
- PULSADOR ALARMA
- SIRENA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EQUIPO EMERGENCIA

LEYENDA SEÑALÉTICA

- SEÑALIZACIÓN EXTINTOR
- SEÑALIZACIÓN SIRENA
- SEÑALIZACIÓN PULSADOR DE ALARMA
- SEÑALIZACIÓN IRTEERA - SALIDA
- SEÑALIZACIÓN RECORRIDO A SALIDA

LEYENDA DETECCIÓN DE INCENDIOS

- DETECTOR OPTICO
- DETECTOR ÓPTICO EN FALSO TECHO
- CDI — CENTRAL DETECCIÓN AUTOMÁTICA INCENDIOS

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

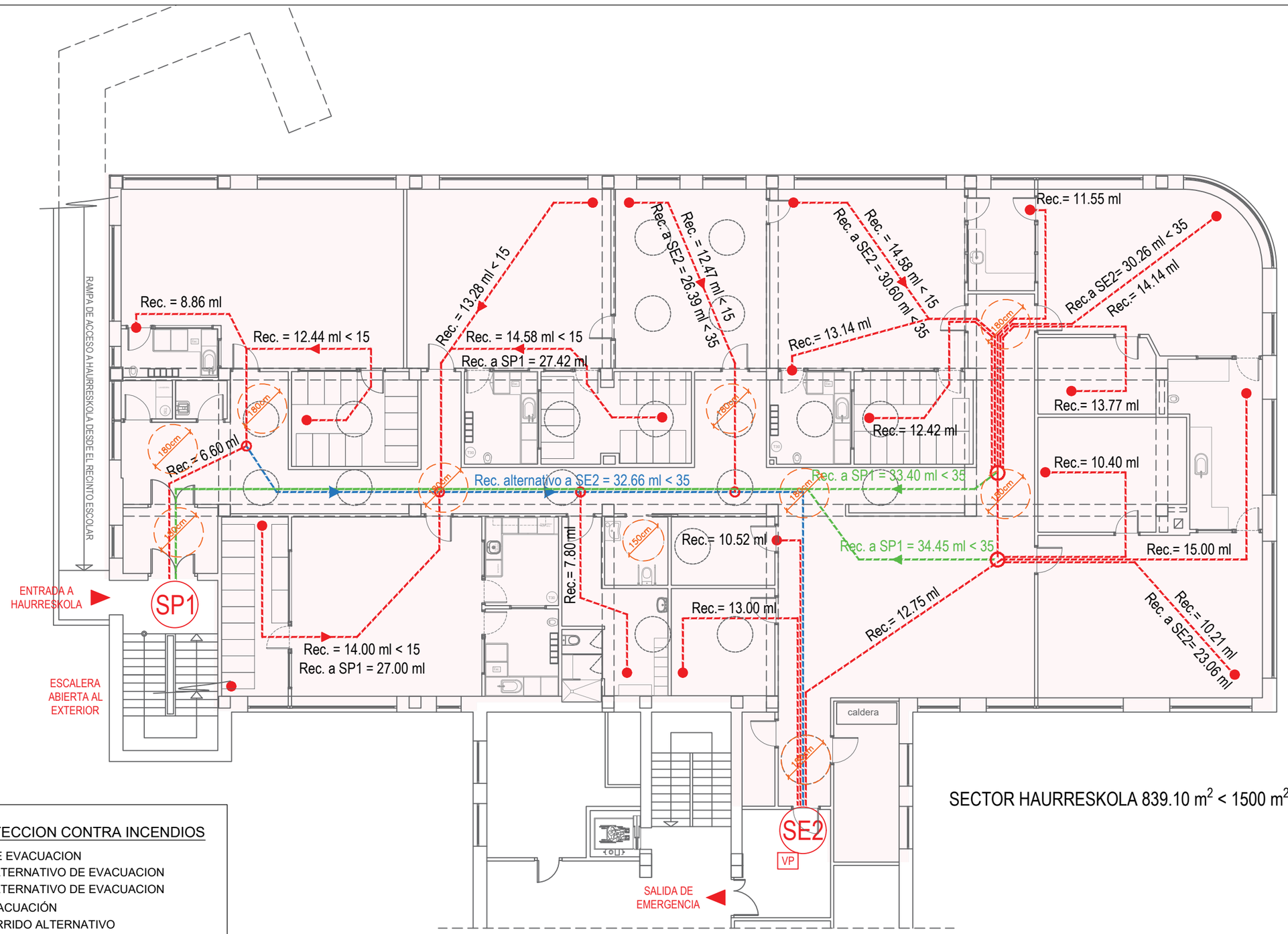
plano nº
PCI.1

estado renovado · instalaciones de PCI y señaletica · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

EXP B2025AI764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314873E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eigaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



SECTOR HAURRESKOLA 839.10 m^2 < 1500 m^2

LEYENDA PROTECCION CONTRA INCENDIOS

- RECORRIDO DE EVACUACION
- RECORRIDO ALTERNATIVO DE EVACUACION
- RECORRIDO ALTERNATIVO DE EVACUACION
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- ORIGEN RECORRIDO ALTERNATIVO
- (SP) SALIDA DE PLANTA/EDIFICIO
- (SE) SALIDA EDIFICIO
- EP ESCALERA PROTEGIDA
- VP VESTIBULO PREVIO

180cm ACCESIBILIDAD

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
jose ramón foraster bastida

plano nº
PCI.2

estado renovado · recorridos de evacuación · e 1/150

FORASTER
ARQUITECTOS
plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025AI1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314873E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztapena
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES ARQUITECTOS TECNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACION PARCIAL DE HAURRESKOLA DE ELEJABARRI. BILBAO.

Promotor: AYUNTAMIENTO DE BILBAO. DEPARTAMENTO DE EDUCACION.
Emplazamiento: C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

CONTENIDO DEL ESTUDIO

1. MEMORIA INFORMATIVA
2. MEMORIA DESCRIPTIVA
3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES
4. PRESUPUESTO
5. PLANOS

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

1. MEMORIA INFORMATIVA

Datos de la Obra y de su entorno

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra es de 6 meses.

Número de trabajadores

El número máximo de trabajadores durante las diferentes fases de realización de la obra, que se prevé es de **10 operarios** trabajando a la vez en la obra.

Topografía

El proyecto de renovación parcial de la Haurreskola se desarrolla en el edificio escolar ya existente dentro de la parcela del CEIP Elejabarri HLHI en el Municipio de Bilbao.

Servicios urbanos

El edificio dispone de redes de electricidad, telefonía, y abastecimiento de agua.

Accesos

El acceso a obra, tanto de materiales como de personal, se realizará directamente desde la calle Tolosa, no existiendo actualmente ningún impedimento. Su acceso será directo a través del cierre de finca.

Las personas ajenas a la obra, pueden circular por las calles adyacentes sin ningún peligro para los viandantes, puesto que la edificación se encuentra alejada de estas calles en una distancia superior a los 5 m.

Lugar del centro asistencial más próximo

Los lugares más próximos de asistencia, para los posibles accidentados son:

Hospital de Cruces. Barrio de Cruces (Barakaldo), a unos 7,1 Kms.
Hospital de Basurto. Barrio de Basurto s/n (Bilbao), a unos 1,6 Kms.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

Localización de las zonas con riesgos especiales

Las zonas con riesgos especiales, son aquellas en las que se ejecutan trabajos de estructura, cerramientos existentes y cubiertas, al existir riesgo de caída en altura.

Se trata de una reforma interior. No se prevén trabajos de estructura ni cubiertas.

La apertura de huecos en fachada son puntuales a partir de huecos ya existentes en fachada. Se realiza una apertura provisional en fachada para generar un acceso en fase de obra y no interferir en el normal desarrollo de la actividad de la Haurreskola. Una vez finalizadas las obras se restaurará el cerramiento de fachada a su estado original. Además, se prevén renovar 3 ventanas.

Se instalará una rampa provisional de acceso y un montacargas.

Los nuevos huecos se localizan en planta primera del edificio.

Orden de ejecución de los trabajos

Los trabajos necesarios para realizar la seguridad de la obra, seguirán el orden que indica la ejecución de los diferentes capítulos de obra, comenzando por el cerramiento del solar, instalación de los vestuarios, aseos, oficina y almacén de obra.

Aplicación de la Seguridad al proceso de construcción

Cerramientos

Se realizarán pequeños trabajos en la fachada, en la planta primera donde se ubica la haurreskola: acceso provisional de obra y cambio de 3 ventanas.

Para la realización de este capítulo de obra, se utilizará amasadoras, máquina herramienta como son las sierra circulares, silos para el almacenamiento de los morteros, dumper para el transporte de los materiales, y andamios para la subida de los materiales a la planta primera.

Riesgos evitables

Todos los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel.

Riesgos no eliminables

- Caídas de personas y objetos al mismo o distinto nivel
- Cortes por manejo de objetos, máquinas manuales y máquinas herramienta
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (corte de ladrillos, etc)
- Los derivados del uso de andamios colgados, andamios de caballetes, etc

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Medidas preventivas

Hay que proteger las rampas, en todo su entorno con una barandilla sólida de 90 cm, de altura, formada por pasamanos, listón y rodapié de 15 cm, de altura.

Hay que colocar cables de seguridad amarrados entre los pilares, para poder enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones de replanteo de fachadas y colocación de miras.

Todas las zonas de trabajo, deben estar iluminadas, cuando se utilicen portátiles, éstas irán alimentadas a 24 Voltios, para prevenir riesgos eléctricos.

Todos los tajos serán limpiados de escombros diariamente.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose los pasos de “un tablón”.

Sé prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas.

El material cerámico, se izará a las plantas sin romper los flejes, o envolturas, con los que los suministra el fabricante. En el caso de que existan ladrillos sueltos, éstos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas.

En el caso de la cerámica paletizada transportada por grúa, se gobernará mediante cabos atados a la base de plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, para evitar golpes, atrapamientos o caídas al vacío.

Sé prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre los vanos de los forjados. El acopio de los palets, se realizará próximo a los pilares y encima de las vigas.

Los cascotes y escombros se evacuarán diariamente, apilando éstos en lugar próximo a un pilar determinado, para su posterior evacuación mediante una plataforma emplintada y descendiendo ésta mediante la grúa.

Sé prohíbe lanzar cascotes o escombros directamente por las aberturas de fachada.

Sé prohíbe el uso de andamios de caballetes en los bordes de los forjados, si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra caídas al vacío.

Sé prohíbe saltar del forjado, alféizares, petos, etc, a los andamios o viceversa.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Traje impermeable para tiempo lluvios

Protecciones colectivas

- *Barandillas en cajas de escalera y huecos verticales*
- *Barandillas y antepechos en huecos de fachadas*

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Albañilería

Se tendrá en cuenta todo lo indicado en el apartado de Cerramientos, añadiendo lo siguiente:

Aplicación de la Seguridad y Salud a los trabajos de Alicatados

En este apartado, tenemos en cuenta los chapados con material cerámico en general; es decir, colocación de azulejos, plaquetas, etc, en paramentos verticales.

La máquina herramienta, máquinas manuales y demás elementos necesarios para ejecutar este capítulo de obra son los que se utilizan para el capítulo de cerramientos.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente desde planta a contenedor situado dentro dela parcela. Los contenedores serán retirados mediante camiones preparados para ello.

Durante el proceso de entrada de material a obra, siempre habrá un segundo operario que vigile el riesgo de caída de objetos sobre el operario que recibe el material.

Para su transporte a grúa, no se romperán los flejes mediante los cuales vienen paletizados.

En ningún momento se estarán realizando trabajos de tabiquería interior, en zonas cercanas a la fachada mientras se estén realizando los trabajos de cerramiento de exteriores.

Nunca se trabajará en niveles superiores sin haber concluido los trabajos en niveles inferiores situados en su vertical o en zonas cercanas con riesgo de recibir la caída de material o acción de los operarios.

Una vez se esté realizando la tabiquería interior, lo primero será realizar los elementos propios de los huecos previstos en el forjado para evitar cuanto antes el resigo de caída de objetos o el riesgo de caída de personal a distinto nivel aun cuando estos se encuentren debidamente protegidos.

Riesgos evitables:

- Para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo, el corte de las piezas hay que hacerlo al aire libre.

Riesgos no eliminables:

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes en pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- El corte de las piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo.
- Los andamios sobre caballetes a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm. (tres tablones trabados entre sí).
- Sé prohíbe utilizar a modo de caballetes, para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc…
- Queda prohibido el uso de andamios de caballetes, en el borde de los forjados, si antes no se ha colocado la debida protección contra las caídas en altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medida a una altura de 2,00 m, del suelo.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- La iluminación se hará mediante portátiles con porta lámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentadas a 24 Voltios.
- Sé prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta diariamente, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.
- Sé prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada.
- Las cajas de azulejos, plaquetas, etc, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos, situadas lo más alejado posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Cuando se apilen las cajas hay que hacerlo de forma que no obstaculicen los lugares de paso.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologada.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturones de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección situadas en los lugares indicados en los planos y construidas según detalle de plano.

<u>Aplicación de la Seguridad y Salud a los trabajos de Solados</u>

Los solados que se tienen en cuenta en este capítulo de obra son, los solados de aseos, vestuarios, zonas comunes, salas, escaleras, aparcamiento, accesos y aceras.

Estos pavimentos según las zonas serán de baldosas cerámicas en aseos, vestuarios y almacenes, pintura epoxi en aparcamiento y baldosas de hormigón o terrazo en aceras de urbanización.

Los medios técnicos para realizar este capítulo son similares a los que se utilizan para los alicatados.

Riesgos evitables:

- Para evitar en lo posible los riesgos de caídas, en las zonas de tránsito de personas, como pueden ser las aceras, se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Caídas a distinto nivel, cuando se esté ejecutando la escalera.
- Cuerpos extraños en los ojos.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- El corte de piezas se ejecutará en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de las piezas cerámicas o de mármol, en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el operario a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a 1,50 m, del suelo.
- La iluminación por portátiles y la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación, se ajustarán a lo indicado anteriormente.
- Las piezas de los pavimentos se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, estas cajas irán atadas a la plataforma de transporte.
- Los sacos de aglomerante, (cementos, áridos para mortero de agarre), se izarán perfectamente apilados y atados a la plataforma de izado de los mismos.
- Las cajas o paquetes de los materiales de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente repartidas juntos a los tajos, en donde se vaya a colocar, situadas lo más alejado posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias. Estas cajas se situarán dé tal forma que no obstruyan los paso de la obra.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: “peligro pavimento resbaladizo”.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Además estas máquinas, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de electricidad, poseerán así mismo de aro de protección para evitar los atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento, sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas que no sean de paso y serán eliminados inmediatamente de la planta.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado, para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico, para el material cortado.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Protecciones colectivas:

- Las indicadas para la obra en general.

Aplicación de la Seguridad y Salud en los trabajos de Lucidos y Raseos

Los lucidos serán proyectados, aplicados directamente sobre el ladrillo en rojo. En las zonas donde se va a alicatar, que son los aseos, se aplicará previamente a la colocación del alicatado un raseo maestreado de mortero de cemento.

La maquinaria a utilizar para la ejecución de los lucidos son compresores y para los raseos las amasadoras.

Riesgos evitables:

- Para evitar en todo lo posible, los accidentes, por resbalón, hay que mantener limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.

Riesgos no eliminables:

- Cortes y golpes por uso de herramientas manuales.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- Las plataformas sobre caballetes, para ejecutar lucidos o raseos de techos, tendrán la superficie horizontal cuajada de tablones, evitando los escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para lucidos y raseos interiores, se formarán sobre caballetes de madera o metálicos, prohibiéndose terminantemente el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc…
- Se prohíbe usar los andamios de caballetes, en los bordes de los forjados, sin antes haber colocado la protección contra caídas en altura, indicadas en los planos.
- En el caso de transportar las “miras” a hombro, se cargarán dé tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima del casco de quien la transporta, para evitar golpes.
- El transporte de sacos, áridos, etc, se realizará sobre carretillas de mano para evitar sobreesfuerzos.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección, contra las gotas de mortero y similares.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en bordes de los forjados y en los huecos de fachadas, según se indica en los planos.

Instalaciones

Dentro de este capítulo de obra, tenemos que considerar la Seguridad y Salud correspondientes a los trabajos de Fontanería y Aparatos Sanitarios, Electricidad y Calefacción.

Los procedimientos constructivos son distintos para cada tipo de instalación.

Aplicación de la seguridad y Salud a los trabajos de Fontanería y Aparatos Sanitarios

Dentro de esta parte de la ejecución de la obra, está incluida la instalación de agua fría y caliente de la obra, desde la acometida de la red general del municipio.

Esta instalación se realizará con tubería de cobre, estando ésta empotrada, enterrada o colgada de los forjados, según las zonas de obra donde vaya instalada.

También en este apartado nos ocupamos de los trabajos de instalación de los desagües de los aparatos sanitarios y su puesta en obra.

La instalación de evacuación de las aguas fecales y pluviales de la obra se realizará con tuberías de PVC, estando empotradas las tuberías de aguas fecales y las de aguas pluviales irán aéreas.

Además tendremos en cuenta los trabajos de instalación en cubierta de los canalones y bajantes de aguas pluviales.

Los equipos a utilizar son, bombonas de gases licuados, sopletes, además de los medios auxiliares, como son andamios de caballetes y andamios colgados o metálicos hasta el suelo, máquinas manuales y máquinas herramienta.

Riesgos evitables:

- Hay que mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones de uso, para evitar que se levanten astillas durante la realización de los trabajos sobre éstos.
- Hay que reponer inmediatamente, las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado de las instalaciones verticales, de todas formas el operario que realice estos trabajos irá provisto de cinturón de seguridad.
- Hay que mantener limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo para evitar tropezones y caídas al mismo nivel.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Explosiones (sopletes, botellas de gases licuados).
- Quemaduras.
- Los derivados de los trabajos realizados sobre cubiertas planas o inclinadas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Medidas preventivas:

- El almacén de los aparatos sanitarios, tuberías y demás accesorios se ubicarán en el lugar indicado por el Jefe de Obra.
- Los aparatos sanitarios se descargarán a mano.
- Una vez descargados los aparatos sanitarios en sus plantas correspondientes, se transportarán inmediatamente al sitio de ubicación, con el fin de evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- El transporte de tuberías a hombro, por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos.
- En los casos que halla que realizar soldaduras con plomo, sé prohibe hacerlo en lugares cerrados sin ventilación.
- El lugar destinado a almacén de las bombonas de gases licuados, será el indicado por el Jefe de Obra.
- La iluminación de los tajos de fontanería, será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura de 2,00 m, del suelo.
- Se tomará en cuenta todo lo indicado anteriormente, para el uso de portátiles y conexiones de cables eléctricos a los cuadros de alimentación.
- Sé prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Sé prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería al borde de los forjados, serán ejecutadas una vez levantadas las barandillas de seguridad.
- La colocación de limahoyas, bandeletas, etc, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad, al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Guantes de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Gafas de soldadura.
- Pantalla de soldadura a mano.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de 90 cm, reglamentarias rodeando los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cerrarse después del aplomado y las generales de toda la obra.

<u>Aplicación de la Seguridad y Salud en los trabajos de Electricidad</u>

Toda la instalación eléctrica va empotrada con conductores de cobre bajo tubo flexible de PVC. En la zona de garaje, la instalación eléctrica es superficial, con el mismo tipo de conductores bajo tubo rígido de PVC.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La maquinaria necesaria para realizar este tipo de trabajos son, rozadoras de uso manual y las herramientas típicas de este gremio.

Riesgos evitables:

- Hay que proteger de manera segura los cuadros eléctricos.
- En evitación de una conexión accidental a la red de la instalación eléctrica de obra, se realizará esta conexión de la siguiente forma: el último cableado que hay que ejecutar es el que va del cuadro general al de IBERDROLA, teniendo sumo cuidado en guardar en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, siendo estos los últimos que se instalarán.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Diversos tipos de cortes por manejo de herramientas, guías o conductores.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento del tubo de protección.
- Electrocución por maniobras incorrectas en las líneas.
- Incendio por una incorrecta instalación eléctrica.

Medidas preventivas:

- El lugar donde se almacenará el material eléctrico lo designará el Jefe de Obra.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, hay que esmerar el orden y la limpieza de la obra.
- Todo el montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista.
- La iluminación de los tajos, no será inferior a los 100 lux medidos a 2,00 m del suelo.
- En el uso de portátiles y conexionado de cables se tendrá en cuenta lo indicado anteriormente.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y cadena de limitación de apertura.
- Sé prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de caballetes.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica en las zonas de escalera, se efectuará una vez protegidos los huecos.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante, normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica, retirando la herramienta que tenga deteriorado este aislante.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarlas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturones de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de seguridad en los lugares indicados en los planos.

Aplicación de la Seguridad y Salud en los trabajos de Telecomunicaciones

Vamos a considerar como Instalaciones Especiales las de Telefonía y Telecomunicaciones, teniendo estos oficios que cumplir todas y cada una de las prescripciones descritas para los oficios antes mencionados Electricidad, ya que suele contratar con la misma Empresa instaladora.

La entrada a la Obra de éstos Instaladores se realizará en diferentes fases, para marcar rozas y o conductos, para poner tubos, para montar mecanismos y para comprobar la Instalación.

La maquinaria necesaria para realizar este tipo de trabajos son taladros y atornilladoras.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Diversos tipos de cortes por manejo de herramientas.
- Diversos tipos de cortes por manejo de cables.

Medidas preventivas:

- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones portaherramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturones de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de seguridad en los lugares indicados en los planos.

Aplicación de la Seguridad y Salud en los trabajos de Instalaciones de Aire

En todos los casos, los materiales vienen a punto de colocación en obra, (Maquinaria y Conductos de Chapa o de Isover), y hay que proceder adaptarlos a las medidas del proyecto, y los montamos "in situ", paralelamente se realiza el montaje de tuberías entre la maquinaria, siempre dependiendo del Equipo a instalar.

El trabajo en OBRA lo podemos dividir en tres fases de realización:

- Instalación de Conductos.
- Instalación de Rejillas de extracción, y eléctrica.
- Instalación de Maquinaria y Turbinas de Extracción.

La maquinaria necesaria para realizar este tipo de trabajos son taladros y atornilladoras.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales o elementos de manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas:

- La Maquinaria, climatizadores, compresores, etc., se izaran con ayuda de balancines, grúas, evitando en todo lo posible el traslado a brazo.
- No se moverán la maquinaria sobre rodillos a menos de 60 cms. de los paramentos para evitar atrapamientos.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

- Las cajas - contenedores de Fan-coils se descargaran flejadas o atadas sobre bateas, para evitar derrames de la carga.
- Los bloques del material de conductos serán descargados en lugares convenientes.
- Para el transporte en interior de obra lo realizarán dos operarios.
- El banco de trabajo estará en buen estado de uso, limpio y ordenado.
- Los recortes sobrantes de los conductos se recogerán, se retirarán conforme se produzcan.
- Los tajos estarán iluminados con un mínimo de 100 lux.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera, dotadas de zapatillas.
- Los conductos se instalaran desde andamios a tal fin.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno, certificado.
- Comprobadores de tensión.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o cuero.
- Cinturones de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de seguridad en los lugares indicados en los planos.

Carpintería

La carpintería exterior se realizara en aluminio lacado con rotura de puente térmico. La carpintería interior será de madera chapada en chopo.

La cerrajería se realizará en acero lacada.

Estos oficios realizan el trabajo en sus talleres, desplazándose a obra para el montaje o repaso de los mismos dependiendo de los casos.

La maquinaria son sierras, cortadoras, taladros, atornilladoras, etc…

Riesgos evitables:

- No permitiendo trabajar a borde de fachada sin protección evita el riesgo de caídas al vacío.
- Solamente se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los marcos, en el tramo necesario, una vez pasados los marcos se repondrá inmediatamente la protección.
- Hay que tomar estas precauciones para impedir se ejecuten movimientos desprotectores generales.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes y golpes por manejo de máquinas herramienta u objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

Medidas preventivas:

- Los precercos, marcos, jambas, rodapies, tarima, etc, se descargarán en bloques perfectamente atados, pendientes, mediante eslingas del gancho el camión-grúa.
- Los acopios de carpintería de madera, se situarán en los lugares indicados por el Jefe de Obra.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de obra.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y eleven los tabiques, con el fin de evitar accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los andamios de caballetes, para levantar fachadas desde el interior de la obra, no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por si mismo el muro que se construye.
- Todos los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de caídas, golpes y vuelcos.
- Los listones inferiores contra deformaciones, se colocarán a una de 60 cm, del suelo y éstos se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del premarco o del marco.
- El cuelgue de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelcos, golpes o caídas.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de las hojas de ventanas.
- Los paquetes de rastreles, tapajuntas, rodapiés, tarima, etc, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, en el caso de que lo transporte un sólo hombre, estos paquetes irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta delantera esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación como mínimo de 100 lux a 2,00 m, del suelo.
- En el uso de portátiles y conexiones se tendrá en cuenta lo indicado anteriormente.
- Las operaciones de lijado, mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación natural, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- En los accesos a zonas en fase de entarimado, se instalarán letreros de “prohibido el paso superficie irregular”, para prevenir caídas al mismo nivel.
- El corte de la madera mediante sierra circular, se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar los productos del corte en suspensión.
- El serrín producido será barrido por medio de cepillos y eliminándolo inmediatamente de las plantas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo y control, revestido de material aislante de la electricidad e irán dotadas de aro de protección para evitar los atrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.
- Sé prohíbe expresamente la anulación de tomas de tierra de las máquinas herramienta.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad en buen estado.
- Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto de documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, de disolvente o de colas.

Protecciones colectivas:

- Las generales para toda la obra.

Acabados

En este capítulo de obra, trataremos de la Seguridad y Salud en los trabajos de Vidrio y Pintura.

Aplicación de la Seguridad y Salud en los trabajos con Vidrio

El vidrio que se utilizará en la obra, va colocado sobre la carpintería exterior de aluminio.

El vidrio será doble con cámara de aire.

La maquinaria para la ejecución de este capítulo de obra son cortadoras, taladros, atornilladoras, etc.

Riesgos evitables:

- Colocando a nivel de calle una cuerda de banderolas bajo la vertical de los paramentos que se están acristalando y prohibiendo permanecer o trabajar en la vertical del tajo de colocación de vidrio, se evitan los riesgos de golpes, cortes a personas por fragmentos de vidrio desprendido.

Riesgos no eliminables:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas al vacío.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- Cortes de manos, brazos o pies, durante las operaciones de transporte y situación manual del vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Medidas preventivas:

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados al efecto por el Jefe de Obra, se colocarán sobre durmientes de madera en posición casi vertical, ligeramente inclinados y apoyados en los paramentos.
- Hay que mantener libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- La manipulación de las planchas de vidrio se realizará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar riesgos de accidentes. Una vez instalados se pintarán con pintura a la cal o se colocarán pegatinas para significar su existencia.
- Cuando las planchas de vidrio sean transportadas a mano, por dos operarios como mínimo, éstas se situarán siempre en posición vertical. En el caso de que este transporte se realice por pasos poco iluminados o a “contraluz”, los operarios serán guiados serán guiados por un tercero, comprobándose que estos pasos estén siempre libres de mangueras, cables o acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Los andamios que deban utilizarse para la colocación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm, de altura medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, en los que se agarrarán los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.
- Sé prohíben los trabajos con vidrio, en el exterior, bajo régimen de vientos fuertes.
- Sé prohíbe en esta obra, los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a 0º.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Las barandillas indicadas en las normas preventivas y las reseñadas para la obra en general.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Aplicación de la Seguridad y Salud a los trabajos de Pintura

La pintura plástica es la aplicación que se utilizará en los acabados de paramentos verticales y horizontales.

La maquinaria para la ejecución de este capítulo de obra son compresores para proyectar la pintura y demás herramientas propias de este gremio.

Riesgos evitables:

- Se pueden evitar las atmósferas nocivas, manteniendo siempre ventilando el local donde se esté pintando.

Riesgos no eliminables:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Cuerpos extraños en los ojos. (Gotas de pintura).
- Los derivados de las roturas de las mangueras de los compresores.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Intoxicaciones.

Medidas preventivas:

- Las pinturas, barnices o disolventes, se almacenarán en los lugares designados por el Jefe de Obra, estos almacenes tendrán en todo momento ventilación natural.
- Hay que colocar un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso al lugar donde se almacenan las pinturas.
- Los botes industriales de pintura y disolventes, se apilarán sobre tablones de reparto de cargas, para evitar sobrecargas innecesarias. Los botes susceptibles de emanar vapores inflamables, se almacenarán completamente cerrados.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de anchura como mínimo 60 cm, (tres tablones atados). Sé prohíbe terminantemente la formación de andamios a base de un tablón apoyado en dos escaleras de mano, bidones, pilas de materiales o asimilables.
- Sé prohíbe la utilización en esta obra de las escaleras de mano en terrazas, sin haber puesto primeramente los medios de protección colectiva. (Barandillas superiores).
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux medidos a 2,00 m del suelo.
- La iluminación por medio de portátiles y el conexionado de los cables eléctricos cumplirán con todo lo indicado anteriormente para este tipo de medios auxiliares de trabajo.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y cadena de limitación de apertura.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación natural.
- Sé prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que empleen pinturas inflamables, para evitar riesgos de explosión.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado. (Para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma largos para disolver las pinturas.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable.
- Gafas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

Protecciones colectivas:

- Las señaladas en las normas preventivas y las adoptadas para la obra en general.

Trabajos previos a la realización de la obra

Se realizará el Vallado del perímetro de la parcela según planos y antes del inicio de las obras. La valla a utilizar debe de ser opaca y grecada, con anclajes fijos en el suelo firme, esta se sustituirá solo por otro modelo de valla metálica de siempre torsión, no opaca y con soportes metálicos desmontable con contrapeso.

-Características del vallado:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 5 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- La distancia mínima entre el vallado y la excavación será de 2 metros.

Se deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Realización de un espacio para la ubicación del Armario de acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se colocara el cuadro de luz de obra lo más próximo a la entrada, siempre sobre un soporte lo suficientemente estable, junto al mismo se colocara un extintor (CO2 10 Kg.), se conectara a una toma de tierra independiente, con su pica de cobre correspondiente y en la base del cuadro siempre está colocada una base madera para evitar posibles contactos indirectos (por ejemplo un palet)

Riesgos no eliminables:

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Iluminación inadecuada.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Medidas preventivas:

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

Protecciones individuales:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Instalaciones Sanitarias

En este Estudio de Seguridad y Salud, se ha previsto durante las distintas fases de la obra un número máximo de **10 trabajadores**.

Durante toda la duración de la obra se van a mantener las mismas instalaciones sanitarias ya que las características del solar y de la obra lo permiten.

Estas instalaciones van alojadas en casetas prefabricadas de alquiler, destinando una caseta a aseos del personal de obra. Estos aseos están dotados de:

Un inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, portarrollos para papel higiénico y percha, todo ello situado en una cabina con puerta.

Dos lavabos, dotados de agua fría y caliente, con jaboneras y espejo.

Una ducha, instalada en cabina aislada, con agua fría y caliente incluso percha para colgar la ropa.

Otra de las casetas instaladas se destina a vestuario del personal de obra, esta caseta albergará diez taquillas metálicas provistas de llave, un banco de madera corrido y un espejo.

Finalmente se coloca otra caseta dedicada a oficina de obra.

La situación, dimensiones y distribución de las casetas están indicadas en los planos con que se acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Se marcan unas normas generales de conservación y limpieza para estas instalaciones sanitarias que son las siguientes:

Los suelos, paredes y techos de los aseos y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, acabados en materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes con la frecuencia necesaria.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

En la oficina de obra se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencial más próximo.

Todas estas instalaciones estarán dotadas de luz y calefacción.

Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la industria suministradora, indicando el punto de entrada de suministro de energía eléctrica, tal y como se indica en el plano, se procederá al montaje de la instalación eléctrica.

La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea, disponiendo de armario de protección y medida directa, realizado todo ello con material aislante, dotado de protección de intemperie, con entrada y salida de cables por la parte inferior.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección de tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de protección del montacargas, máquinas herramienta, etc. Estos cuadros constarán de interruptor omnipolar, interruptor magnetotérmico general, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

También del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para otros cuadros donde se conectarán diversas herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros son de instalación móvil, para adaptarse a las necesidades de la obra y cumplirán con las condiciones exigidas para las instalaciones de intemperie.

Todos los conductores empleados en esta instalación eléctrica provisional de obra, estarán aislados para una tensión de 1000 Voltios.

Riesgos evitables:

- Se pueden evitar los riesgos derivados de caída de tensión por sobrecarga, realizando el cálculo adecuado. La sección del cableado será capaz de soportar la carga eléctrica, que en función del cálculo se ha previsto para la maquinaria e iluminación de la obra.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Medidas preventivas para los cables:

- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin rasgones repelones o asimilables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura de 2,00 m, en los lugares peatonales y de 5,00 m, en los de vehículos, medidos desde el suelo.
- Los empalmes entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.

Medidas preventivas para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. Estas cajas poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”. Se colocarán colgadas de paramentos verticales o de pies derechos estables.

Medidas preventivas para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad con llave, según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Estos cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra, llevarán en la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”. Se colgarán de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie y estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Medidas preventivas para las tomas de energía:

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas, con enclavamiento.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en el macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Medidas preventivas para la protección de los circuitos:

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramienta de funcionamiento eléctrico. Estos interruptores también se instalarán en los circuitos generales.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra”, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica y todas las líneas estarán protegidas por disyuntores diferenciales, éstos se instalarán dé acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  - 300 mA.-(según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.

  - 30 mA.-(según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

  - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Medidas preventivas para la toma de tierra:

- El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y las normas de la compañía eléctrica suministradora.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra, se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro correspondiente y con el cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido por macarrón de colores amarillo y verde. Sé prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Medidas preventivas para la instalación de alumbrado:

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio, Cerámica y General de Seguridad y Salud.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, tal y como se ha ido indicando anteriormente para cada capítulo de obra.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 Voltios.
- La iluminación de los tajos, se efectuará de forma cruzada con el fin de disminuir las sombras.
- Las zonas de paso estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Medidas preventivas durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especializado en cada tipo de máquina.
- Sé prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Medidas preventivas para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No se permite las conexiones a tierra a través de conducciones de agua o armaduras de la estructura.
- No se permite el tránsito de carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

- No se permite la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No se permiten las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- No se permite la conexión eléctrica de cables ayudados por pequeñas cuñitas de madera, hay que desconectarlas de inmediato.
- Las desconexiones de las mangueras eléctricas no se permitirán nunca por el procedimiento del "tirón", obligándose a la desconexión amarrado y tirado de la clavija enchufe.
- La ubicación de los cuadros de distribución o conexión eléctrica estará lo más alejado posible de los bordes de los forjados y de los huecos, aunque éstos estén cubiertos, tampoco se permite situar los cuadros en las mesetas de las escaleras.
- Hay que comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales al iniciar la jornada.
- Hay que mantener en buen estado las señales normalizadas de "peligro electricidad".
- Se tendrá siempre en el almacén, disyuntores e interruptores de repuesto.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Comprobadores de tensión.

Instalación contra incendios

Se realizará como antes se ha indicado una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional de obra.

Se comprobará el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situándose estos acopios en la planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios etc…

Los medios de extinción son los siguientes:

- Dos extintores móviles de dióxido de carbono de 12 Kg, en el acopio de los líquidos inflamables.
- Un extintor móvil de polvo antibrasa de 6 Kg, en la oficina de obra.
- Un extintor móvil de dióxido de carbono de 12 Kg, junto al cuadro eléctrico general.
- Un extintor móvil de polvo antibrasa de 6 Kg, en el almacén de herramienta.

También consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común como son, palas y rastrillos.

Los caminos de evacuación estarán siempre libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras.

Se señalizará de forma bien visible, indicando los lugares donde sé prohibe fumar, situación del extintor y caminos de evacuación.

Todas estas medidas. Han sido consideradas para que el personal de obra extinga el fuego en la fase inicial, si es posible o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Valoración de la eficacia de las medidas preventivas

Consideramos que con la relación de normas preventivas indicadas anteriormente se reducen notablemente los riesgos en la obra que nos ocupa.

Aplicación de la Seguridad y Salud al mantenimiento del Edificio

No estando reflejadas en el Proyecto de Ejecución, las Condiciones de Mantenimiento y Conservación del Edificio y no sabiendo que condiciones se van a contemplar, no incluimos en este Estudio de Seguridad y Salud ningún tipo de Condiciones de Mantenimiento y Conservación del Edificio.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES

El presente Pliego de Condiciones Generales, se refiere al Proyecto de Parking y Zona Deportiva en el Colegio Ángeles Custodios en una parcela situada en c/ Zabalbide 21 en Bilbao, propiedad de Colegio Ángeles Custodios.

El proyecto ha sido realizado por la mercantil Foraster Arquitectos, S.L.P.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es el abajo firmante José Ramón Foraster.

Normativa legal de aplicación

Las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas por a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

- Real decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden Ministerial de 8 de Abril por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392 CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.
- Corrección de erratas del Real decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Normas aplicables a la evaluación de los distintos tipos de riesgos

- Norma UNE-EN 27243. Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura del globo).
- Norma UNE-EN 27726. Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos.
- Norma UNE-EN ISO 7730. Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones para el bienestar térmico.
- Norma UNE-EN 27726. Ambientes térmicos, instrumentos y métodos de medida de parámetros físicos.
- Norma UNE-ENV 25349. Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.
- Norma UNE-ENV 28041. Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.
- Norma ISO 2631-1. Evaluación de la exposición del cuerpo humano a las vibraciones. Requisitos generales.
- Norma UNE-ENV 50166-1. Exposición humana a campos electromagnéticos de baja frecuencia. (0 Hz a 10 kHz).
- Norma UNE-ENV 50166-2. Exposición humana a campos electromagnéticos de alta frecuencia. (10 kHz a 300GHz).
- Norma UNE-EN 689. Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límites y estrategia de la medición.
- Norma UNE-EN 482. Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para medición de agentes químicos.

Obligaciones de las partes implicadas

La propiedad, viene implicada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento integrante del Proyecto de Ejecución, procediendo a su visado en el Colegio profesional correspondiente.

El abono de las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, previa certificación de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Coordinador de Seguridad.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que se vayan a emplear. El Plan de Seguridad contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y será previo al inicio de la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se utilizarán los más adecuados bajo criterio del Coordinador de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Por último la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones del Estudio y Plan de Seguridad, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de las infracciones cometidas por la misma. En el caso de haber subcontratistas, la Empresa Constructora les proporcionará la parte del Estudio y Plan de Seguridad que les ataña a cada uno de los subcontratistas, para que respondan de forma solidaria de los daños que se deriven de las infracciones que cometan.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Estudio y Plan de Seguridad.

El Coordinador de Seguridad, pondrá en conocimiento de la Propiedad y de la Dirección Facultativa, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora o de los subcontratistas de las medidas de seguridad contenidas en este Estudio de Seguridad y salud.

Índices de control (Evaluación de los riesgos)

1.- INDICE DE INCIDENCIA

Definición: Número de siniestros con baja sucedidos por cada cien trabajadores.

Cálculo de Incidencia = Es el número de accidentes con baja dividido por el número de trabajadores y multiplicado por cien.

2.- INDICE DE FRECUENCIA

Definición: Número de siniestros con baja sucedidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo de Frecuencia = Número de accidentes con baja dividido por el número de horas trabajadas y multiplicado por un millón.

3.- INDICE DE GRAVEDAD

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo de Gravedad = Número de jornadas perdidas por accidente con baja dividido por el número de horas trabajadas y multiplicado por mil.

4.- DURACION MEDIA DE INCAPACIDAD

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente de baja.

Cálculo de DMI = Número de jornadas perdidas por accidente con baja dividido por el número de accidentes con baja.

Parte de accidente y deficiencias

Los partes de accidente y deficiencias observadas se recogerán como mínimo los siguientes datos:

PARTE DE ACCIDENTE CON BAJA

- Identificación de la obra.
- Hora, día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

- Domicilio del accidentado.
- Tajo en el que se ha producido el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para posible hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

PARTE DE DEFICIENCIAS

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADISTICAS

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, complementándose con las observaciones hechas por el Coordinador de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control, se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocaran los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo la Empresa Constructora y los subcontratistas, si los hubiere, deberá tener una cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad, por los daños a terceros de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables a ellos mismos o las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

La Empresa Constructora viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación de la obra.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Normas para certificación de elementos de seguridad

Una vez al mes, la Empresa Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad, se hubieran realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio de Seguridad y salud y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta ala hora de redactar el presupuesto del presente Estudio de Seguridad, sólo las unidades que intervengan como medidas de seguridad, haciendo caso omiso de los medios auxiliares, sin los que no se podría ejecutar la obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, adjudicándoles el precio correspondiente, abonándose como se ha indicado anteriormente.

En caso de plantearse una revisión de precios, la Empresa Constructora comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo anteriormente obtenido el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Características, utilización y conservación de herramientas y medios auxiliares

Máquinas herramienta

En este apartado consideramos globalmente las características, utilización, conservación de las herramientas accionadas con energía eléctrica, tales como son: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc…

Todas las máquinas herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Cuando no sea posible proteger a estas máquinas herramientas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra.

Los motores eléctricos de las máquinas herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas por bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permita la observación de la correcta transmisión motriz.

Las transmisiones por medio de engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 Voltios.

Medios auxiliares

En este apartado se considera como medios auxiliares los andamios en general, tales como son los andamios colgados, los andamios de caballetes y los andamios metálicos tubulares.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Andamios colgados:

En las zonas de obra donde sea necesario utilizar este tipo de medio auxiliar, tendremos en consideración lo siguiente:

Como norma obligatoria las plataformas a colgar, tienen que cumplir con los siguientes requisitos, barandilla delantera de 70 cm, de altura formada por pasamanos y rodapié, barandilla lateral en cierre de andamios idéntica a la anterior, suelo de material antideslizante, barandilla posterior de 90 cm, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Estos andamios serán instalados por personal conocedor del sistema correcto del montaje del modelo específico que se va a utilizar.

A su recepción en obra se revisarán los elementos componentes de los andamios colgados, levantando un acta el Coordinador de Seguridad de los que se aceptan o se rechazan.

La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm, en prevención de caídas de personas.

Se revisarán diariamente el estado de las “carracas” y de los cables de sustentación de los andamios.

Andamios sobre caballetes:

Se pueden utilizar caballetes de aluminio, hierro o madera. Estos andamios se utilizarán para los trabajos de lucidos, raseos, alicatados, pintura en el interior de las viviendas.

Los caballetes siempre se montarán perfectamente nivelados, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas, las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a los caballetes y éstas no sobresaldrán por los laterales de los caballetes más de 40 cm, para evitar el riesgo por basculamiento.

Los caballetes no estarán separados “a ejes” entre sí más de 2,50 m, para evitar las grandes flechas en las plataformas de trabajo.

Estos andamios se montarán sobre un mínimo de dos caballetes. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm, tres tablones trabados entre sí.

Los trabajos en andamios sobre caballetes en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caídas desde altura por alguno de estos sistemas:

Cuelgue de “puntos fuertes” de seguridad de la estructura, como son cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Montaje de “pies derechos” firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm, de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman la superficie de trabajo.

Andamios metálicos tubulares:

Debemos tener en cuenta que en algún momento, durante la ejecución de la obra, se puedan instalar este tipo de andamios.

Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados por el Jefe de Obra de acuerdo con la Dirección Facultativa.

El montaje de estos andamios lo realizará personal especializado.

Durante el montaje de estos andamios se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, por medio de abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riegos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm, de anchura, se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm, de alto, sobre la vertical del rodapié se colocará una barandilla de 90 cm, de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y el rodapié.

Los módulos de fundamento de estos andamios, estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto. Estos módulos de base, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Estos andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm, del paramento vertical en el que se trabaja.

Hay que arriostrar, estos andamios, a los paramentos verticales anclándolos a los “puntos fuertes de seguridad”, que se prevean.

Bilbao, octubre 2025



José Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S.L.P.

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

4. PRESUPUESTO

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	1	798,60	798,60
01.01	Ud	CASCO SEGURIDAD Casco de seguridad para protección de la cabeza, homologado. Medida la unidad en obra.	10,00	2,50	25,00
01.02	Ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADURA Pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizado en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente	3,00	2,60	7,80
01.03	Ud	MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTICULAS Mascarilla antipolvo nocivo (4,5xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	0,90	9,00
01.04	Ud	GAFAS ANTIPROYECCIONES Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	5,00	0,46	2,30
01.05	Ud	GAFAS OXICORTE Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	3,00	3,20	9,60
01.06	Ud	AURICULAR ANTIRUIDO Protector auditivo con arnés a la cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central según normativa vigente.	5,00	2,40	12,00
01.07	Ud	GUANTES DE PIEL DE USO GENERAL Juego de guantes mixtos de piel de vacuno con lona, para trabajos con riesgos mecánicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa.	8,00	1,50	12,00
01.08	Ud	GUANTES PVC Juego de guantes de PVC para trabajos con riesgos quimicos, para un solo uso. Con marcado CE, según la normativa vigente.	8,00	0,90	7,20
01.09	Ud	GUANTES DE SOLDADOR Juego de guantes largos de serraje vacuno con costuras de keviar y forrado especial interior, para trabajos de soldadura y altas temperaturas (amortizable en 3 usos). Con marcado CE, según la normativa vigente.	3,00	1,30	3,90
01.10	Ud	BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD DE MEDIA CAÑA Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con proteccion en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	5,00	9,90	49,50
01.11	Ud	BOTAS DE SEGURIDAD Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonamiento, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	12,65	126,50
01.12	Ud	FAJA ANTIVIBRATORIA Faja antivibratoria para protección de los riñones (amortizada en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	3,00	2,40	7,20
01.13	Ud	FAJA PROTECCION CONTRA ESFUERZOS	10,00	3,80	38,00

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegi
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

		Faja de protección contra esfuerzos (amortizada en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.			
01.14	Ud	MANDIL DE CUERO Mandil de cuero para trabajos de soldadura con sujección a cuello y cintura a través de correa (amortizado en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente	3,00	1,00	3,00
01.15	Ud	BUZO DE TRABAJO Buzo de trabajo de una pieza de algodón, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente	10,00	10,20	102,00
01.16	Ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/poliester, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente	5,00	3,60	18,00
01.17	Ud	POLAINAS DE CUERO PARA SOLDADOR juego de polainas de cuero para soldador con sujección debajo del calzado (amortizado en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente	3,00	4,10	12,30
01.18	Ud	ARNES ANTICAIDAS Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm, elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	6,00	8,80	52,80
01.19	Ud	CUERDA DE SEGURIDAD Cuerda de seguridad en poliamida, de 14 mm de diámetro y hasta 25 m de longitud. Incluso anclaje formado por redondo normal de 16 mm de diámetro, p.p. de desmontaje, valorada en función del némero óptimo de utilizaciones, homologada.	5,00	60,10	300,50
		TOTAL CAPITULO(C01):			798,60

B2025A17644 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion e1gaztgarro
www.coavn.org/verificacion e1gaztgarro
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

C02		PROTECCIONES COLECTIVAS	1	1.093,40	1.093,40
02.01	Ml	VALLA NORMALIZADA Cerramiento provisional de obra de 2 m. de alto y 3,5 m. de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm. de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm., todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado de 72 x 16 x 23 cm. (para 5 usos). Incluso colocación y desmontaje	230,00	3,12	717,60
02.02	Ml	PUERTA ACERO GALVANIZADA PEATONAL Puerta metálica de 1x2m. Para acceso peatonal, formada por chapa perfilada de acero galvanizado (para 5 usos). Incluso herrajes y piecería, montaje y desmontaje.	1,00	43,60	43,60
02.03	M2	PROTECCION HUECOS FORJADO (TABLON 3 CM) Protección horizontal de huecos de forjados (paso conducciones,…) con tablones de madera de pino de 20x3 unidas a clavazón (amortizable en 5 usos). Incluso colocación y desmontaje	5,00	10,38	51,90
02.04	M2	ANDAMIO TUBULAR. MONTAJE Y DESMONTAJE m² montaje, desmontaje y transporte de andamios tubulares. Incluso certificado de correcto montaje.	60,00	3,50	210,00
02.05	M2	ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR m² alquiler diario de andamios tubulares apoyado utilizado como protección contra el riesgo de caida desde altura, considerando dias naturales. No se incluye montaje y desmontaje.	1.800,00	0,03	54,00
02.06	Ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 KG Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad, incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.	3,00	56,20	168,60
02.07	Ud	EXTINTOR MANUAL CO2 5 KG Extintor manual de CO2 de 5 kg de capacidad, incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.	2,00	30,90	61,80
02.08	Ud	CINTA BALIZAMIENTO Cinta de balizamiento plastica pintada a 2 colores, para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.	20,00	0,44	8,80
02.09	Ud	CARTEL INDICATIVO RIESGO Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluida la colocación. Medida la unidad instalada.	5,00	14,50	72,50
02.10	Ud	SEÑALIZACION ENTRADA A OBRA Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm, para 3 usos. Incluso colocación y desmontaje.	1,00	12,20	12,20
			TOTAL CAPITULO(C02):		1.093,40

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148236890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztoria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

C03		**INSTALACIONES PROVISIONALES**	1	692,00	692,00
03.01	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA Alquiler mensual de caseta prefabricada para oficina, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento de P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventana de aluminio anodizado con reja. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Consta de 2 oficinas y un aseo. Incluso recogida y entrega con camión grúa hasta una distancia de 150 km (ida y vuelta), colocación, desmontaje.	6,00	50,00	300,00
03.02	Ud	ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m² Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento de P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventana de aluminio anodizado con reja. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Consta de 2 inodoros, 1 pileta con cuatro grifos, cuatro duchas y termo eléctrico. Incluso recogida y entrega con camión grúa hasta una distancia de 150 km (ida y vuelta), colocación, desmontaje.	6,00	50,00	300,00
03.02	Ud	ALQUILER CASETA ASEO (< 30 TRABAJADORES) Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento de P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventana de aluminio anodizado con reja. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Consta de 2 inodoros, 1 pileta con cuatro grifos, cuatro duchas y termo eléctrico. Incluso recogida y entrega con camión grúa hasta una distancia de 150 km (ida y vuelta), colocación, desmontaje.	6,00	60,00	360,00
03.03	Ud	BOTIQUIN Botiquin de obra con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.	1,00	92,00	92,00
				TOTAL CAPITULO(C03):	692,00
				TOTAL OBRA:	**2.584,00**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148223E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.es/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OTEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

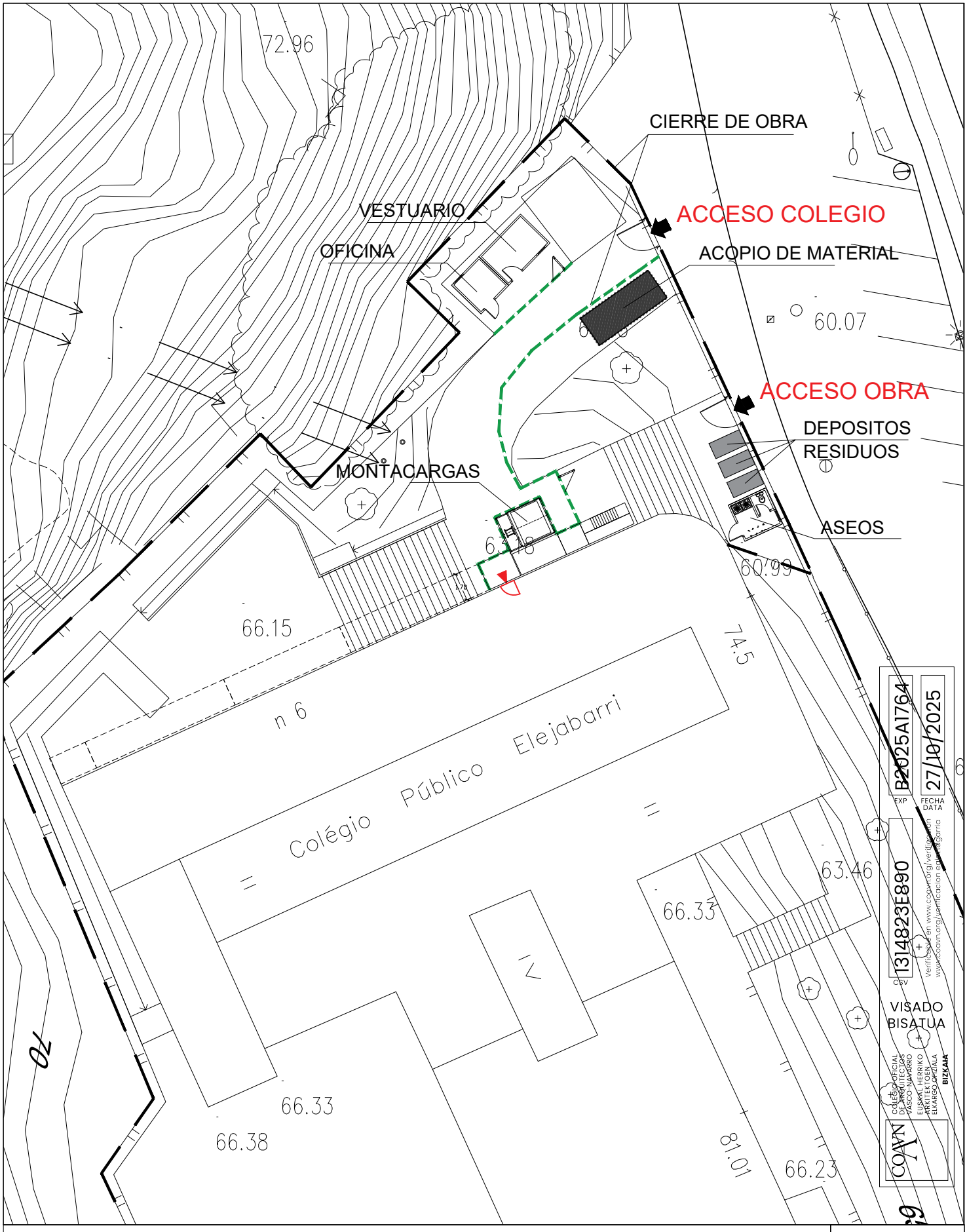
Bilbao, octubre 2025

José Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S.L.P.

5. INDICE DE PLANOS

PLANO	DESCRIPCION	ESCALA
1	PLANO DE PARCELA	1/500
DETALLES	• Escaleras de mano • Protección de huecos de forjados • Plataformas de trabajo • Vallado de obra	Sin escala

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN



renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto de ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
josé ramón foraster bastida

plano nº
ESS

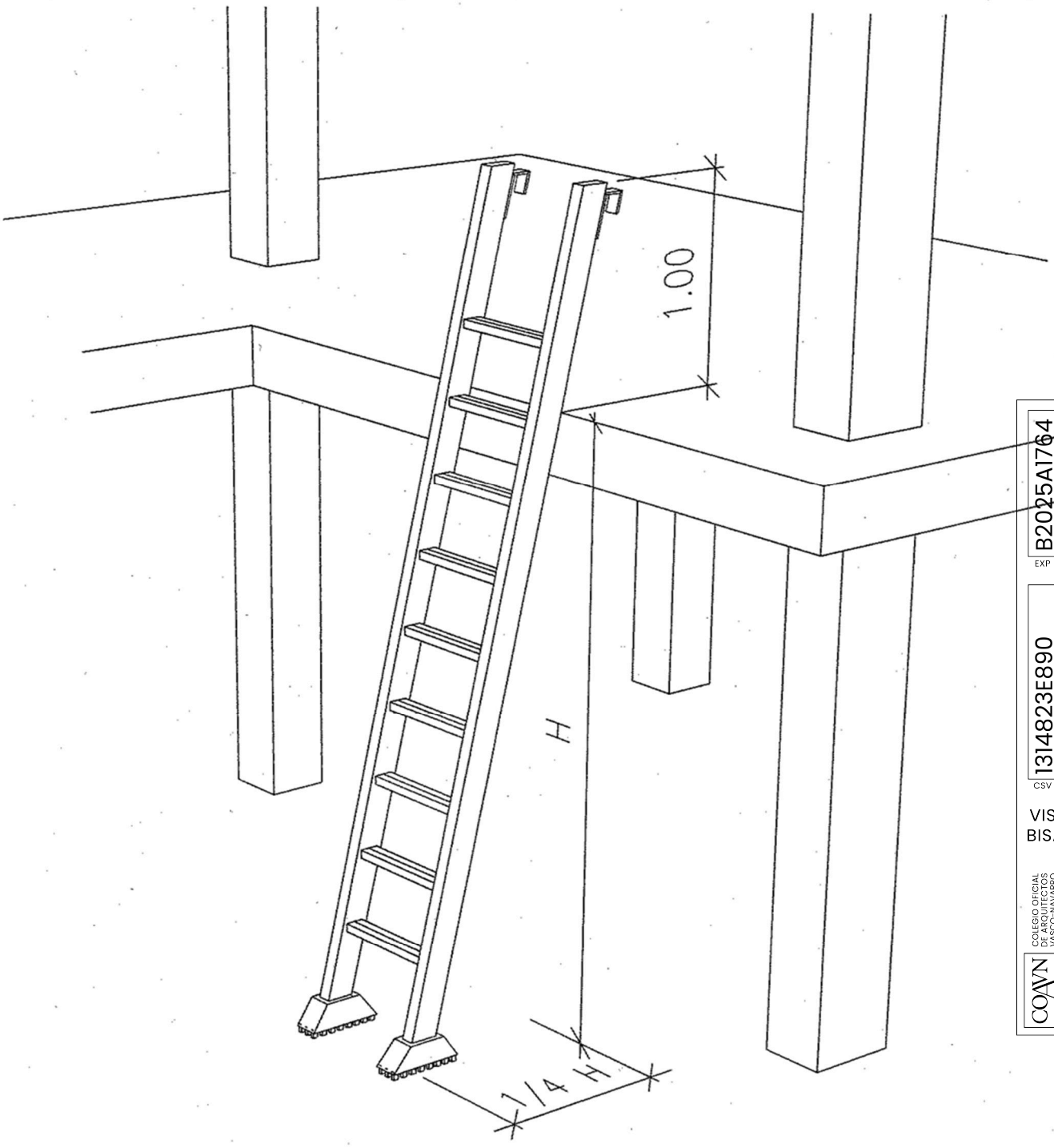
plano de estudio básico de seguridad y salud · escala 1/300

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com

B2025A1764
EXP
27/10/2025
FECHA DATA
1314823E890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO KONTSEILU OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA

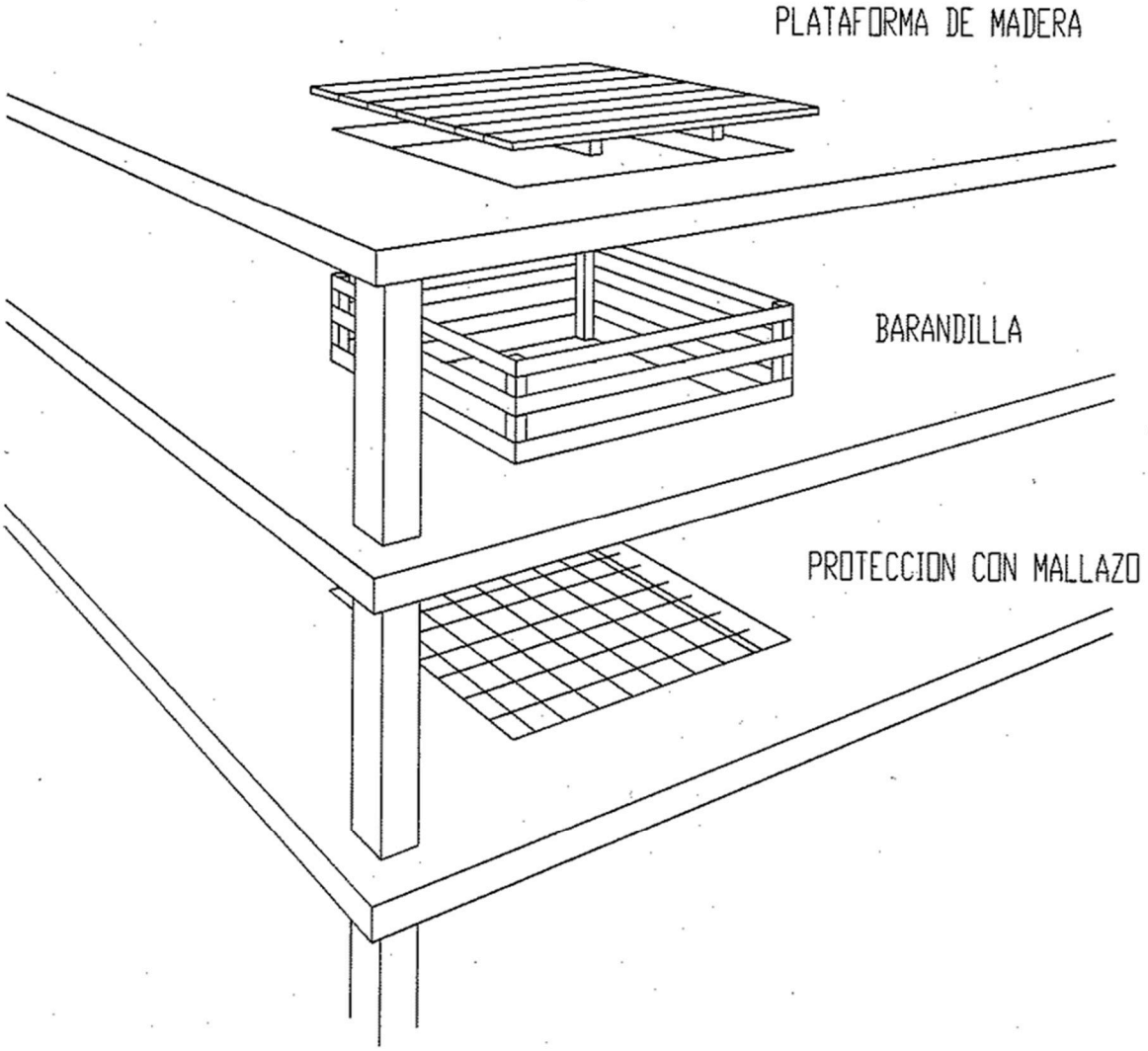
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
CSV 1314823E890
EXP B20225A1764
FECHA DATA 27/10/2025
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria

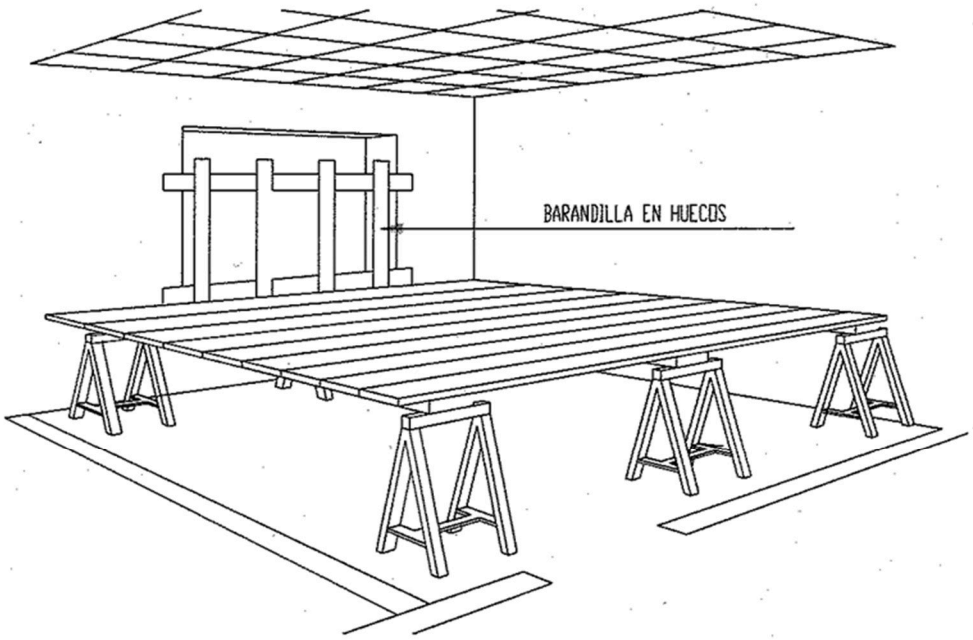
PLANO DE:	**ESCALERAS DE MANO**

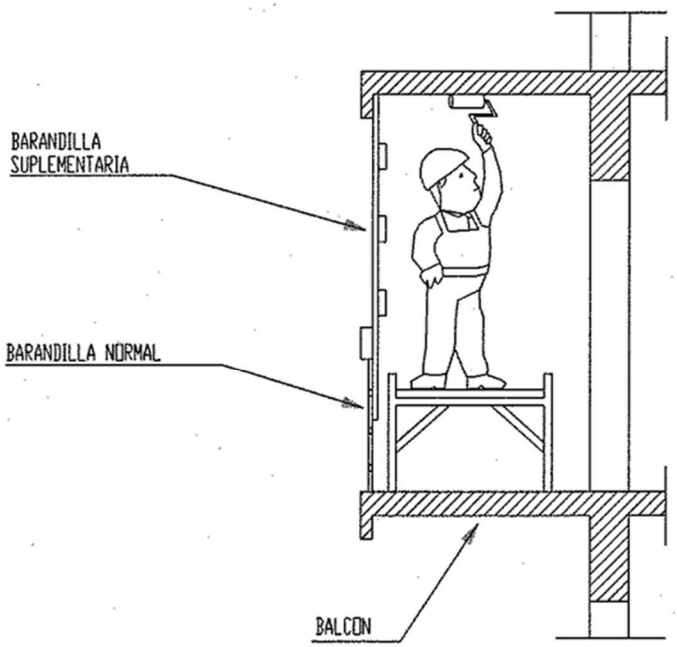
PROTECCION DE PEQUEÑOS HUECOS



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314823E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFICIAL
BIZKAIA
COAVN

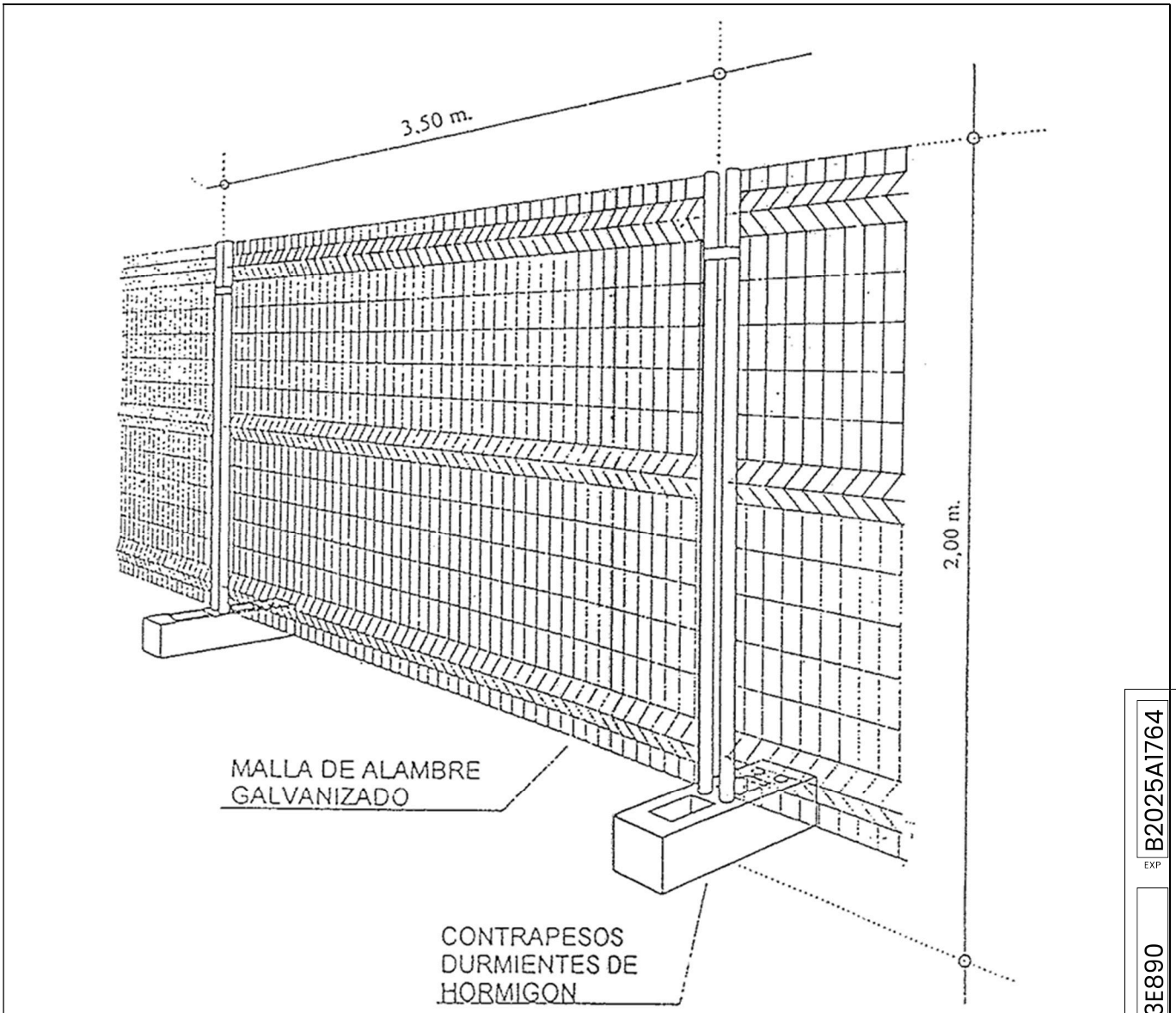
PLANO DE:	**PROTECCION HUECOS DE FORJADO**





COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
VISADO
BISATUA
EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria

PLANO DE:	**PLATAFORMAS DE TRABAJO**



PLANO DE:	**VALLADO DE OBRA**

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314823E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



Obra
Renovación Parcial de la Haurreskola de Elejabarri
Bilbao / Bizkaia
Fecha
Agosto 2025
Autor
José Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S.L.P.

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Proyecto	**Haurreskola CEIP Txurdinaga. Bilbao**
Autor del proyecto	**Jose Ramón Foraster Bastida**
Promotor	**Ayto. de Bilbao. Departamento de Educación**
Autor del Plan de Control de Calidad	**José Ramón Foraster Bastida**
Presupuesto de ejecución material	**606.947,16 €**

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.

COAVN 2025A1764 27/10/2025
13148435890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarra
VISADO BIZKAIA

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

-Ahorro de energía (HE).
-Protección frente al ruido (HR).
-Salubridad (HS).
-Seguridad contra incendio (SI).
-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
-Seguridad estructural (SE)
-acciones
-cimientos
-acero
-fábricas
-madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- 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.

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

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.

B2522A764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
VISADO BISATUA
COAVN BIZKAIA

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 o 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.

CSV 1314043E890 B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
Verificable en www.coavn.org/verificacion agiaztegarra
www.coavn.org/verificacion agiaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL APAREJADORES ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
ARKITEKTO TEKNIKOEN EUSKADI-NAFARROAKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

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 el Código Estructural para el caso de la estructura de hormigón, acero y mixtas, en su Articulo 22, Control de la conformidad de los procesos de 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 aquellos 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.

COAVN VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
VISADO
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 03148425E0990B2025A1C64
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztagarria
VISADO
SIGNATURA

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

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 CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

B2025017744 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
CSV 31484138890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarra
VISADO BISATUA
COAVN

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

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.

VISADO
BISATUA
COAVN
CSV 13148A4E890
FECHA DATA 27/10/2025
B2025A1764
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarra
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS BIZKAIA
BIZKAIA

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 registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

B2025A7764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13484E880 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/gaztaroarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314843E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	FABRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo caravista	Ladrillo Cerámico Caravista en Fachadas y Tabiquería / 24x11.5x5
LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo perforado	Ladrillo Cerámico Perforado en Tabiquería / 24x11.5x5
LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo cerámico Machetón	Ladrillo Hueco Doble en Tabiquería / 25x12x9

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Ladrillo caravista	LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo Cerámico Caravista en Fachadas y Tabiquería	Si			Si
Ladrillo cerámico Tabicón	LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo Cerámico Perforado en Tabiquería	Si			Si
Ladrillo cerámico Machetón	LADRILLOS CERÁMICOS	Ladrillo Hueco Doble en Tabiquería	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente (Cerámico)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m2
2	Densidad seca (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m2
3	Características dimensionales	UNE EN 772-16:2000			1/ 1.000 m2
4	Absorción de agua (Cerámico)	UNE 67027:1984	DB-HS-1		1/ 1.000 m2
5	Absorción de agua (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-2:2005			1/ 1.000 m2
6	Succión de agua (Cerámico)	UNE EN 772-11:2001	DB-HS-1		1/ 1.000 m2
7	Eflorescencias (Cerámico)	UNE 67029:1995 EX			1/ 1.000 m2
8	Heladicidad	UNE EN 772-18:2000			1/ 1.000 m2
9	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2002	DB-SE-F		1/ 1.000 m2
10	Expansión por humedad (Cerámico)	UNE EN 772-19:2001	DB-SE-F		1/ 1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo		Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

CSV 131843E899 Verificable en www.coavn.org/verificacion
B 805A7944 EXP FECHA 27/10/2025
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO JAUNEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS	M-10 y M-7,5	Mortero en fábricas /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
M-10 y M-7,5	MORTEROS	Mortero en fábricas	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m2
01	Ensayo Pull Off del mortero existente				
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 67029:1995 EX			1/1000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	01	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en https://www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegirra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PCC	FABRICAS	YESO LAMINADO

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS	Placa de yeso laminado	Falsos techos / e=12,5 mm
TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS	Placa yeso laminado WR	Falsos techos zonas húmedas y exterior / e=12,5 mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Placa de yeso laminado	TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS	Falsos techos	Si			Si
Placa yeso laminado WR	TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS	Falsos techos zonas húmedas y exterior	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS Y PUERTAS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS	Technal Soleal 75 FY vista	Carpintería de Aluminio con RPT /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Technal Soleal 75 FY vista	VENTANAS	Carpintería de Aluminio con RPT	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
** 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	2	3	4	5	6
Technal Soleal 75 FY vista	Carpintería de Aluminio con RPT	1	1	1	1	1	1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Se ejecutará un ensayo a la ventana más significativa de la obra.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148435890 CSV
www.coavn.org/verificacion verifikatzeko www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PCC	CARPINTERIAS	VIDRIOS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VIDRIOS	44.1 BE/16 argón/44.1	Vidrio Doble / 36 mm
VIDRIOS	33.1	Vidrio Laminado en puertas
VIDRIOS	66.1	Vidrio Laminado en ventanas interiores

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
44.1 BE/16 argón/44.1	VIDRIOS	Vidrio Doble	Si		Si	Si
33.1	VIDRIOS	Vidrio Laminado en puertas	Si		Si	Si
66.1	VIDRIOS	Vidrio Laminado en ventanas interiores	Si		Si	Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA SATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	CARPINTERIAS	PUERTAS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PUERTAS DE MADERA	Puerta PIVOTAN Serie E ciega	Puerta ciega madera chopo/ 2,03x0,925 m. y 40 mm. de espesor
PUERTAS DE MADERA	Puerta PIVOTAN Serie E vidriera	Puerta vidriera madera chopo/ 2,03x0,925 m. y 40 mm. de espesor
PUERTAS DE MADERA	Puerta madera ciega	Puerta ciega madera chopo/ 2,03x0,925 m. y 40 mm. de espesor
PUERTAS DE MADERA	Puerta PIVOTAN corredera	Puerta ciega corredera madera chopo/ 2,03x0,925 m. y 40 mm. de espesor

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Puerta PIVOTAN Serie E ciega	PUERTAS DE MADERA	Puerta ciega madera chopo	Si			Si
Puerta PIVOTAN Serie E vidriera	PUERTAS DE MADERA	Puerta vidriera madera chopo	Si			Si
Puerta madera ciega	PUERTAS DE MADERA	Puerta ciega de madera	Si			Si
Puerta PIVOTAN corredera	PUERTAS DE MADERA	Puerta ciega corredera	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aplaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	SUMINISTRO DE AGUA

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	polipropileno (PPR)	Distribución Interior /
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	polipropileno (PPR)	Distribución interior agua caliente /
	Termo eléctrico para ACS	Termo eléctrico /
INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	Caldera mural para suelo radiante	Caldera Gas /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Si	Si
	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Si	Si
	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Resist. Mecánica–Estanqueidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
2	Prueba en ACS: -Caudal y Tª en puntos de consumo -Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos -Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento -Temperatura de la red -Tª a la salida del acumulador y en grifos	DB-HS-4(ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
4	Prueba de Resist. Mecánica–Estanqueidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	

* Pruebas con certificado del instalador

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148458390 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COAVN

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
polipropileno (PPR)	Distribución interior agua caliente	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
				4
polipropileno (PPR)	Distribución Interior	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED INTERIOR DE EVACUACIÓN RESIDUALES	PVC Terrain	Colectores de PVC

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN RESIDUALES	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador
** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
PVC	Colectores de PVC	1	1		1		
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					1		

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 27/10/2025
EXP FECHA DATA
13148435890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR		/
ILUMINACIÓN INTERIOR	NORMALIT Luzerna Avant	Pantalla iluminación 600x600 mm/ falso techo registrable
	Downlight Sylvania	Downlight/pasillo
ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA	Emergencia autonoma LEGRAND URA21 LED	Luminaria emergencia

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	ILUMINACIÓN EXTERIOR	Si	Si
	ILUMINACIÓN INTERIOR	Si	Si
	ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
ILUMINACIÓN EXTERIOR									
ILUMINACIÓN INTERIOR						1			
ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA								1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						1		1	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 27/10/2025 EXP FECHA DATA
13148436890 CSV
Verificable en www.coavn.org.es/verificacion
www.coavn.org/verificacion.aspx?cpro
VISADO BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	TELECOMUNICACIONES

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Instalación Telecomunicaciones		/

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	Instalación Telecomunicaciones					

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	ELECTRICIDAD

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
INST. ELÉCTRICA		/

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	INST. ELÉCTRICA					

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314843E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Sistema de alarma	SIRENA EXT OPTICO-ACUSTICA	/
Sistema de detección de incendios.	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO	/
Sistema de detección de incendios.	DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO SUPERFICIE	/
Extintores portátiles de incendios	EXTINTOR POLVO ABC (21A/113B)	/

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de detección de incendio	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1		1/detector
2	Activación automática de ventilación	UNE-EN 12101-3: 2002	DB-SI-4.1		El sistema
3	Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	UNE-EN 671-1y2 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
4	Funcionamiento de Columna Seca	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
5	Funcionamiento de alarma	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1		El sistema
6	Funcionamiento de control de humos de incendio	UNE 23585:2004 UNE EN 12101-6:2006	DB-SI-3.8		El sistema
7	Funcionamiento de rociadores automáticos	UNE 23596:1984 UNE 23596:1989	DB-SI-4.1		El sistema

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos				
			1	2	3	4	5
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO		1	1	1						
DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO SUPERFICIE		1	1	1						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2						

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
EXP 2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 131484365890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztarra

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MATERIALES CERÁMICOS	ALCALAGRES RIOS MIJARES ANTIDESLIZANTE	Solado Porcelánico Cuartos húmedos antideslizante/ 60 x 60 cm.
MATERIALES CERÁMICOS	Cerámica blanca mate 20 x 20	Alicatado cuartos húmedos / 20 x 20 cm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ALCALAGRES RIOS MIJARES ANTIDESLIZANTE	MATERIALES CERÁMICOS	Solado Porcelánico cuartos humedos	Si			Si
Cerámica blanca mate 20 x 20	MATERIALES CERÁMICOS	Alicatado cuartos humedos	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-6ó7: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

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
ALCALAGRES RIOS MIJARES ANTIDESLIZANTE	Solado Porcelánico cuartos húmedos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

VISADO BISATUA
B2025AI764 27/10/2025
13148435E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAFARRAKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO PROFESIONALA BIZKAIA

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

PCC	REVESTIMIENTOS	PAVIMENTO CONTINUO PVC

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PAVIMENTO CONTINUO PVC	FORBO SPHERA ELEMENT	Suelo haurreskola / rollo 2m x20 m y 2 mm espesor

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
FORBO SPHERA ELEMENT	PAVIMENTO CONTINUO PVC	Suelo haurreskola, aulas y pasillos	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	REVESTIMIENTOS	REVESTIMIENTO MURAL VINILICO

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RESVESTIMIENTO MURAL ZOCALO AULAS, DORMITORIO Y PASILLO	VESCOM ALBERT	Zócalo haurreskola aulas y pasillos

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
VESCOM ALBERT	RESVESTIMIENTO MURAL B-s1,d0	Zócalo de haurreskola, aulas y pasillos	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	Pintura Plástica Lisa Mate	Pintura plástica mate /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pintura Plástica Lisa Mate	PINTURAS Y BARNICES	Pintura plástica	Si		Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo
EP	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A s/EAE		

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B20255784 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148443E890 CSV
verificar en https://www.coavn.org/verificacion o www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

PCC	REVESTIMIENTOS	YESOS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
YESOS Y ESCAYOLAS	Yeso Proyectado	Yeso en paredes y techos / 15 mm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Yeso Proyectado	YESOS Y ESCAYOLAS	Yeso en paredes y techos	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032 : 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039 : 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	
Yeso Proyectado	Yeso en paredes y techos	343 M2	1				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148435E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	REVESTIMIENTOS	FALSO TECHO

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
CONTINUO	Falso techo cartón yeso	En haurreskola /
REGISTRABLE	Falso techo de planchas fono absorbentes modelo ARUBA de la marca ZENTIA (antes DUNE EVO)	En haurreskola / 600x600x15 mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Falso techo cartón yeso	CONTINUO	En haurreskola	Si			Si
Falso techo de planchas fono absorbentes modelo ARUBA de la marca ZENTIA (antes DUNE EVO)	REGISTRABLE	En haurreskola	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025AI764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.aacoavn.es/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	REVESTIMIENTOS	MORTEROS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ENFOSCADO	M-7,5	Enfoscado maestreado bajo alicatados / 15 mm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
M-7,5	ENFOSCADO	Enfoscado maestreado bajo alicatados	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PCC	OTROS PRODUCTOS	INSTALACION DE GAS

OBRA	Renovación Parcial de la Haurreskola Elejabarri en Bilbao

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
INSTALACION DE GAS		/

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	INSTALACION DE GAS					

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

B2025AI764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

VALORACIÓN ECONOMICA

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

SALUBRIDAD

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Estanqueidad al agua en fachadas	FACHADAS	1	250,00	250,00
			TOTAL SALUBRIDAD	**250,00**

CARPINTERIAS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Permeabilidad al aire	VENTANAS	1	210,00	210,00
Estanqueidad al agua	VENTANAS	1	210,00	210,00
Resistencia mecánica al viento	VENTANAS	1	210,00	210,00
Transmitancia térmica **	VENTANAS	1	112,00	112,00
Aislamiento a ruido aéreo ***	VENTANAS	1	65,00	65,00
			TOTAL CARPINTERÍAS	**807,00**

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Resist. Mecánica–Estanqueidad *	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	1	110,00	110,00
Prueba de Resist. Mecánica–Estanqueidad *	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	1	110,00	110,00
Prueba en ACS: -Caudal y Tª en puntos de consumo -Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos -Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento -Temperatura de la red -Tª a la salida del acumulador y en grifos	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	1	110,00	110,00
Prueba de Resist. Mecánica–Estanqueidad *	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	1	110,00	110,00
			TOTAL SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	**440,00**

SEG. DE UTILIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia de puesta a tierra		1	40	40,00
Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA	1	210	210,00
			TOTAL SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	**250,00**

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de detección de incendio	Sistema de detección de incendios.	2	80	160,00
			TOTAL SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	**160,00**

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148431890 C.S.V
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

REVESTIMIENTOS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Dimensiones y aspecto superficial	MATERIALES CERÁMICOS	1	30,00	30,00
Absorción de agua	MATERIALES CERÁMICOS	1	35,00	35,00
Resistencia a la flexión	MATERIALES CERÁMICOS	1	45,00	45,00
Resistencia al impacto	MATERIALES CERÁMICOS	1	42,00	42,00
Resistencia abrasión (profunda o superficial)	MATERIALES CERÁMICOS	1	85,00	85,00
Dilatación térmica lineal	MATERIALES CERÁMICOS	1	25,00	25,00
Choque térmico	MATERIALES CERÁMICOS	1	78,00	78,00
Dilatación por humedad	MATERIALES CERÁMICOS	1	90,00	90,00
Resistencia a la helada	MATERIALES CERÁMICOS	1	95,00	95,00
Resistencia al cuarteo	MATERIALES CERÁMICOS	1	92,00	92,00
Absorción de agua y porosidad	PIEDRA	0		
Peso específico aparente y real	PIEDRA	0		
Resistencia a flexión	PIEDRA	0	150,00	
Resistencia a compresión	PIEDRA	0		
Resistencia al desgaste	PIEDRA	0		
Heladicidad	PIEDRA	0	98,00	
Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	PIEDRA	0	85,00	
Contenido de humedad de la madera por secado de estufa	MADERA	1	30,00	30,00
Contenido de humedad del soporte por secado en estufa (1 punto) Recrecidos	MADERA	1	11,00	11,00
Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	PINTURAS Y BARNICES	0	85,00	
Adherencia a la base	YESOS Y ESCAYOLAS	1	35,00	35,00
			TOTAL REVESTIMIENTOS	**693,00**

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
SALUBRIDAD	**250,00**
CARPINTERIAS	**807,00**
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	**440,00**
SEG. DE UTILIZACIÓN	**250,00**
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	**160,00**
REVESTIMIENTOS	**693,00**
PRESUPUESTO PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	**2.600,00**

B2025AI764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148435E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314843E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

FABRICAS

LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

LADRILLOS CERÁMICOS

Ladrillo Cerámico Acústico en Fachadas

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

Ladrillo Hueco Doble en Tabiquería

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

Ladrillo Hueco Sencillo en Tabiquería

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MORTEROS

MORTEROS

Mortero en fábricas

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

YESO LAMINADO

TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS

Falsos techos

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

Falsos techos zonas húmedas y exterior

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS

AISLANTES TÉRMICOS

Aisl. Lana de roca en falsos techos

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS

VENTANAS

Carpintería de Aluminio con RPT

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

VIDRIOS

VIDRIOS

Vidrio Doble

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
..... Ficha técnica

EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314843E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Vidrio Laminado en ventanas y puertas interiores
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
..... Ficha técnica

PUERTAS
PUERTAS DE MADERA
Puerta madera ciega PIVOTAN
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Puerta vidriera madera PIVOTAN
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Puerta ciega madera roble
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

SALUBRIDAD

SUMINISTRO DE AGUA
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
..... Boletín de instalación

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
..... Proyecto de instalación
..... Boletín de instalación

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
..... Proyecto de instalación
..... Boletín de instalación

RED DE SANEAMIENTO
RED INTERIOR DE EVACUACIÓN RESIDUALES
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)

SEG. DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN INTERIOR
..... Etiquetado del marcado CE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ILUMINACIÓN DE EMERGENCÍA
..... Etiquetado del marcado CE
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
..... Boletín de instalación

REVESTIMIENTOS

MATERIALES CERÁMICOS
MATERIALES CERÁMICOS
Solado Porcelánico Cocinas, Office, Cambiadores y Baños
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Alicatado Cocina, Office, Cambiadores y Baños
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

PVC CONTINUO EN ROLLOS
REVESTIMIENTO CONTINUO PVC
Suelo aulas, pasillos y dormitorios
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTO MURAL VINILICO, B-s1,d0
REVESTIMIENTO MURAL VINILICO
Suelo aulas, pasillos y dormitorios
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

PINTURAS Y BARNICES
PINTURAS Y BARNICES
Pintura plástica
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
..... Ficha técnica

YESOS Y ESCAYOLAS
YESOS Y ESCAYOLAS
Yeso en paredes y techos
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FALSO TECHO
CONTINUO
En techos
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REGISTRABLE
En techos
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MORTEROS
ENFOSCADO
Enfoscado maestreado bajo alicatados
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FIRMES Y PAVIMENTOS

PAVIMENTOS
PAVMIENTOS SOLERAS, AUTONIVELANTES Y RECRECIDOS
Recrecidos suelos
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

OTROS PRODUCTOS

EQUIPAMIENTO

MOBILIARIO DE COCINA

Office

..... Ficha técnica

ELECTRODMESTICOS

Office y vestuario

..... Ficha técnica

GRIFERIA

Office, cambiadores y vestuario

..... Ficha técnica

SANITARIOS

Cambiadores y vestuario

..... Ficha técnica

Bilbao, octubre de 2025

Arquitecto:

José Ramón Foraster Bastida
FORASTER ARQUITECTOS, S.L.P

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314843E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

FORASTER®
ARQUITECTOS
PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI.

C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)

AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

2025

PROYECTO EJECUCION
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

FORASTER ARQUITECTOS, S. L. P.
ARQUITECTOS: JOSE RAMON FORASTER BASTIDA

OCTUBRE 2025

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

PLAZA DEL MUSEO 1 · 48009 BILBAO · TEL. 944243730 · estudio@forasterarquitectos.com

FORASTER®
ARQUITECTOS

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148136890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

PROYECTO DE	RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI. BILBAO.
Dirección	C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)
Municipio	BILBAO
Provincia	VIZCAYA

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

REAL DECRETO 105/2008 y DECRETO 112/2012

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

3. AGENTES

4. DATOS DE LA OBRA4

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.5

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDS GENERADOS.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

16. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

B20255A1764 NIP
27/10/2025 FECHA DATA
13148135890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto:

RENOVACION PARCIAL DE LA HAURRESKOLA DE ELEJABARRI. C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)	
redactado por el técnico	JOSE RAMON FORASTER BASTIDA
del Colegio	DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO. Delegación Bizkaia

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 por gestores autorizados, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá firmar el informe final de gestión de residuos (IFG), elaborado en términos del artículo 6.

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.

B2025AI764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 1314813E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

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.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	AYUNTAMIENTO DE BILBAO. AREA DE EDUCACION.

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	FORASTER ARQUITECTOS, SLP
	Dirección postal	PLAZA DEL MUSEO Nº 1 – 2º IZDA.
	Colegio	DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
	nº de colegiado	950.302
	nº de teléfono de contacto	944243730
	e-mail	estudio@forasterarquitectos.com

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	JOSE RAMON FORASTER BASTIDA
	Dirección postal	PLAZA DEL MUSEO Nº 1 – 2º IZDA.
	Colegio	DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
	nº de colegiado	243.701
	nº de teléfono de contacto	944243730
	e-mail	estudio@forasterarquitectos.com

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	C/ TOLOSA Nº 6. BILBAO (BIZKAIA)
	Número fijo Catastral	
	Fincas colindantes	
	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
	Coordenada UTM X(*)	**504110**
	Coordenada UTM Y(*)	**4788980**
	Superficie de la parcela	
	Superficie construida.	520,00 m² (AREA DE ACTUACION)
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

(*)http://www.geo.euskadi.eus/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	RENOVACION PARCIAL EN PLANTA PRIMERA DE LA ESCUELA INFANTIL CEIP ELEJABARRI HLHI. (REFORMA INTERIOR)
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	HORMIGON
	Número de plantas, especificando sótanos.	EL EDIFICIO EXISTENTE TIENE 2 PLANTAS SOBRE RASANTE Y UN SEMISOTANO

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
CSV 13148136890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

4.3. ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia (*)**	DOCENTE. ESCUELA INFANTIL
	Subfamilia (*)	

(*) La CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) asigna un código a cada actividad.: http://www.cnae.com.es

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA. Lista no exhaustiva

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- 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 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los 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 y 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.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directiva 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 200 Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/C de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y posteriores modificaciones.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases y la 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.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- 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 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 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 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero posteriores modificaciones y la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
- 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.

EXP B12025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314813E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- 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 DE LA CAPV.

-. Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección 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 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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 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.

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán 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

B2025AI764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148158890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

	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 piedras y lodos de drenaje.
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.

EXP. B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 13148193E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas.
		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 dobles 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

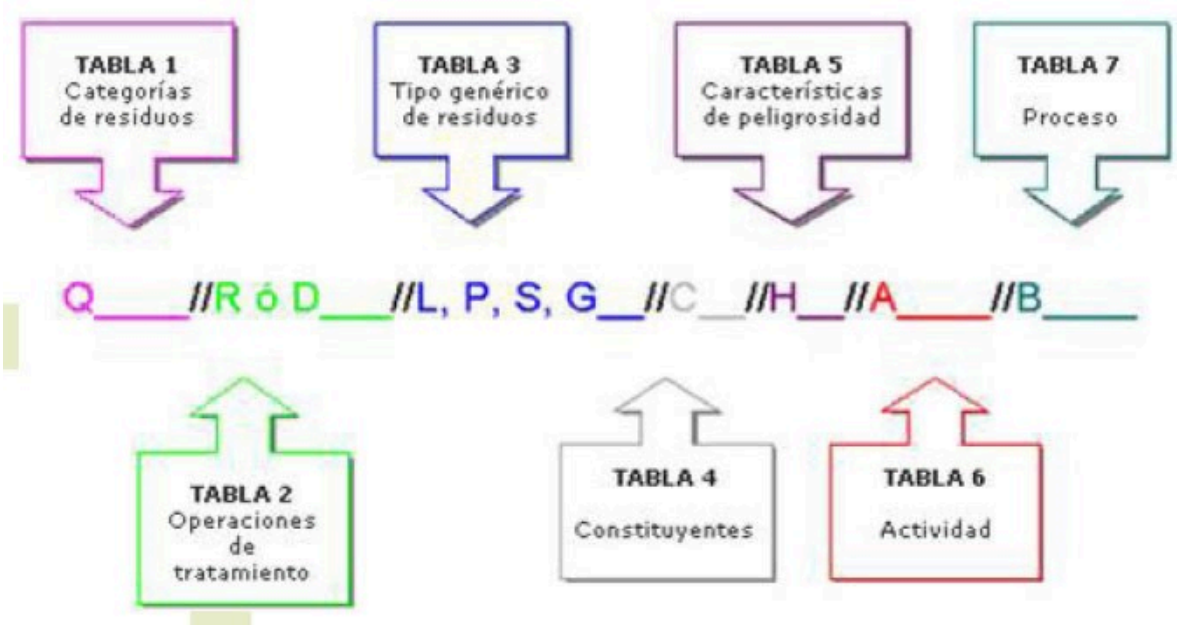
B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

6.1. 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.



DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs..

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación 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 referido Anexo I, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	**RENOVACION PARCIAL**
USO	**DOCENTE**

ESTRUCTURA		HORMIGON
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	490
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN (*)	Tn/m2	
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	442,47

(*) Ratio global de generación indicado 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. https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2012/09/1203962a.pdf

En las tablas siguientes se detalla la valoración de la gestión de los posibles residuos que se generarán durante las obras:

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Importe (€)
170101	23,23	Tn	Selección, carga y transporte de productos resultantes de la demolición de mezcla de hormigón, traslado y gastos de gestor autorizado	190,00
170103	229,11	Tn	Selección, carga y transporte de productos resultantes de la demolición de material cerámico, traslado y gastos de gestor autorizado	1840,00
170802	56,55	Tn	Selección, carga y transporte de materiales de construcción a base de yeso, traslado y gastos de gestor autorizado	1420,00
170201	29,87	Tn	Selección, carga y transporte de madera incluso traslado y gastos de gestor autorizado	0
170202	1,68	Tn	Selección, carga y transporte de vidrio incluso traslado y gastos de gestor autorizado	80,00
170203	20,49	Tn	Selección, carga y transporte de plástico incluso traslado y gastos de gestor autorizado	0
170302	9,51	Tn	Selección, carga y transporte de mezclas bituminosas, traslado y gastos de gestor autorizado	150,00
170407	22,48	Tn	Selección, carga y transporte de restos metales mezclados producidos en obra incluso recogida y vertido en contenedor etiquetado en punto limpio de la obra y su traslado a gestor autorizado	
170504	0	Tn	Selección, carga y transporte de tierras y rocas no contaminadas, traslado y gastos de gestor autorizado	0
170904	11,06	Tn	Selección, carga y transporte de residuos mezclados de construcción y demolición producido en las obras, incluso traslado a gestor autorizado, tratamiento y gestión del residuo	140,00
030308	8,85	Tn	Selección, carga y transporte de papel y cartón, traslado y gastos de gestor autorizado	127,00
200301	2,21	Tn	Selección, carga y transporte de restos de basura producido en obra incluso recogida y vertido en contenedor etiquetado en punto limpio de la obra y su traslado a gestor autorizado	148,00
170903	10,62	Tn	Selección, carga y transporte de residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas producido en las obras, incluso traslado a gestor autorizado, tratamiento y gestión del residuo	3505,00
Presupuesto de Ejecución Material				**7600,00**

Se adjuntan tablas de cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE. Ver Anejo I

COAVN B2025A1764 27/10/2025 CSV 1348135E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra VISADO ESTATUA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

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.

8.1. 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 contemplarán 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.

8.2. 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.
Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

	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.).
	Otras…

	Chatarra y ferralla
X	Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados
X	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
X	Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes
	Otras…

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
13148138800 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

	Madera
X	Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad
X	Almacenar correctamente los materiales para 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
X	Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado
X	Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños
X	Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos
	Otras…

	Plástico, papel y cartón
X	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
X	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
	Otras…

	Albañilería, revestimientos de suelos y paredes
X	Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza
X	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
X	Evitar la compra de colas con componentes peligrosos
	Otras…

	Aceites minerales y sintéticos
X	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
X	Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado
X	Evitar depósitos en el suelo
X	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
	Otras…

	Productos líquidos
X	Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin
X	Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales
X	Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
X	Reducir el uso de disolventes

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
13148138890 NIV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

X	Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes
X	Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla
	Otras…

	Amianto (*)
X	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.
	Otras…

(*) Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo previendo los aspectos señalados en el Art. 11 del mismo Real Decreto. Dicho plan será entregado en la delegación de trabajo del territorio en el que se sitúe la obra. También se deberá tener en cuenta que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto, deberán inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III. ***http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/empresas-riesgo-amianto/***

B2025A1764 27/10/2025 EXP FECHA DATA
CSV 1314813E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO BIZKAIA

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN.

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:

	Decreto 112/2012
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 separación 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).
	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).
X	Separación in situ según fracciones identificadas líneas arriba.
	Otras…

10. 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 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.

B2025A1764 27/10/2025
EXP FECHA DATA
I3148136890
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OTSILA ELKARGO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
BIZKAIA

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.	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
X	Reutilización de materiales cerámicos.	MISMA OBRA
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio.	
	Reutilización de materiales metálicos.	
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	MISMA OBRA
X	Reutilizar el mobiliario y enseres	MISMA OBRA

Nota. Especificar en destino inicial si será en la misma obra en otra obra (con licencia o autorización administrativa), en relleno autorizado, a través de recogedor mobiliario, por sistema de gestión integrado, etc...

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDS 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 11, 12 y al anexo IV de requisitos técnicos de las plantas móviles del Decreto 112/2012:

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 del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	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).
	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.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los

VISADO 27/10/2025 FECHA DATA
B2025A17647 EXP
13148131890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

	mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	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.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN 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.

La terminología utilizada, responde a:

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 FINAL
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas		
		03.03 Papel y cartón		
X	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		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		

COAVN EXP. B20255A1764 FECHA DATA 27/10/2025 CSV 13148E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria VISADO BISATUA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

	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	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos		
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	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.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	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%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	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.		

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 COD
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

	17.04.05	Hierro y acero.		
	17.04.06	Estaño.		
X	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	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, piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.06	Lodos de drenaje.		
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.08	Balasto de vías férreas.		
		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	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.		
	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.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		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	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero

EXP. B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314B13E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

		demoler		
	20.03.07	Mesas		
	20.03.07	Sillas		
	20.03.07	Armarios		
	20.03.07	Mamparas		

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 en los datos iniciales del presente estudio. Dejar el tratamiento y destino que corresponda.*

13. 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.

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Las demoliciones se realizarán siguiendo las siguientes indicaciones:

- En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de demolición selectiva, con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos generados.
- En caso de existir materiales abandonados se procederá a su retirada y gestión adecuada.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se trasportarán a depósito de sobrantes.

B2025A17764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

15.1. 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 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.

Se adjuntan los siguientes planos:

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

X	Plano de emplazamiento con localización de contenedores para la gestión de residuos.
	Otros, indicar….

En arreglo al apartado e) del 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 presentará plano de emplazamiento 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

15.2. 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 definitiva de:

	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.
	Planta móvil de reciclaje “in situ”.
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera materiales cerámicos.

COAVN B2025A17764 27/10/2025 EXP. FECHA DATA
CSV 13148138890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA

16. PLIEGO DE 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 responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que este responsable deberá tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad y 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.

http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=7d49a5cc-b730-4c89-a512-4a89d8e19a06&Idioma=es-ES

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 deberá 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.

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.

COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO BIZKAIA
EXP B2025A1764 FECHA DATA 27/10/2025
Nº 13148138890
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA

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.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
13148138890 CSV
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

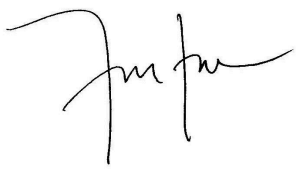
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
X	El responsable de la 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
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de

	reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	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
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales
	Otros…

En Bilbao a 15 de octubre de 2025

Firmado:



José Ramón Foraster Bastida
Arquitecto el Productor de RCD[1]

[1] Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
814813E890 Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

ANEXO I. Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE).

DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Promotor y ejecutor de la obra

Razón social del Promotor	AYUNTAMIENTO BILBAO
Razón social del o los Contratistas	

2 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	RENOVACION HAURRESKOLA ELEJABARRI	
Dirección		
Municipio	BILBAO	
Código Postal		
Territorio Histórico	VIZCAYA	
Fincas colindantes	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
Coordenadas UTM		
Superficie de la parcela (m²)		
Superficie construida (m²)[1]	490	

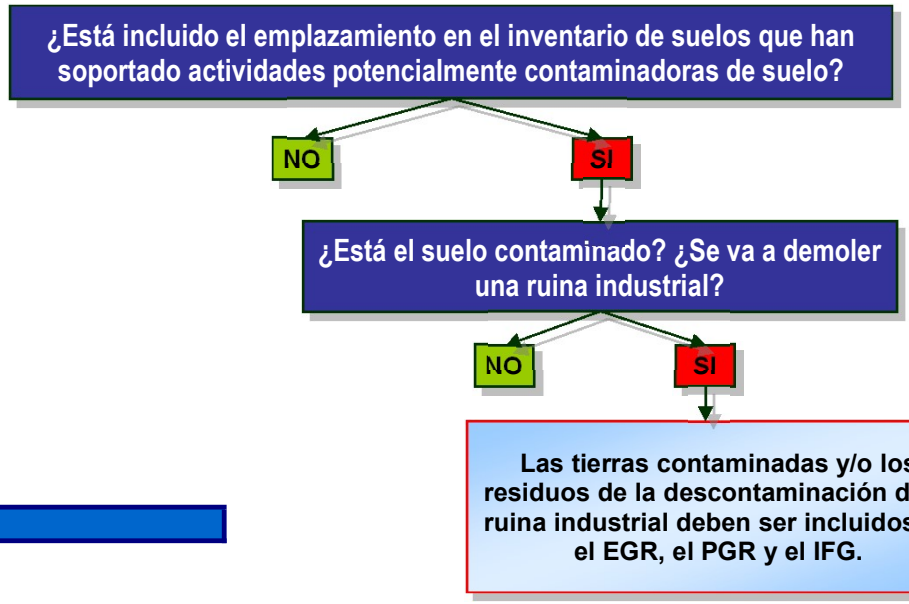
3 Tipo de obra

Tipo de actuación	Reforma		
Uso			
Tipo de estructura			
Nº plantas	1	De las cuales sótanos	0

4 Tipo de proyecto

Básico o de Ejecución	Proyecto Ejecución

[1] Superficie total construida teniendo en cuenta todas las plantas



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	RENOVACION HAURRESKOLA ELEJABARRI
Dirección	
Municipio	BILBAO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	JOSE RAMON FORASTER
Dirección	PLAZA MUSEO Nº 1 -2º IZDA
Municipio	BILBAO
Código Postal	48009
Profesión	ARQUITECTO
Nº colegiado	243701

3 Previsión de generación 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]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos	13,94	23,23				23,23	0,000	190	OK
170103	Cerámicos	Áridos	229,11	229,11				229,11	0,000	1.840	OK
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	96,94	56,55				56,55	0,000	1.420	OK
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	82,13	29,87		29,87			0,003	0	OK
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	1,13	1,68				1,68	0,000	80	OK
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	24,70	20,49		20,49			0,004	0	OK
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	10,98	9,51				9,51	0,000	150	OK
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	22,48	22,48		22,48			0,003	0	OK
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	12,19	16,81				0,00	Indicar gestión	0	OK

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
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	13,27	11,06				11,06	0,000	140	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	14,75	8,85				8,85	0,001	127	OK
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	3,69	2,21				2,22	0,008	148	OK
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									

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
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	31,86	10,62				10,62	0,000	3.505	OK
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									

B2025A1764 EXP 27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			557,16	442,47		73		353		7.600	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	9.120

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	Sí	OK
Cerámicos	Sí	OK
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	490
Altura (m³/m²)	1,137	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	866,67	OK
Madera	363,67	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel	600,00	OK
Plástico	829,26	OK
Vidrio	1.488,89	OK
Yeso	583,33	OK
Áridos	1.378,96	OK
Hormigón	1.666,67	OK
Cerámicos	1.000,00	OK
Basuras	600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	333,33	OK
TOTAL	794,15	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

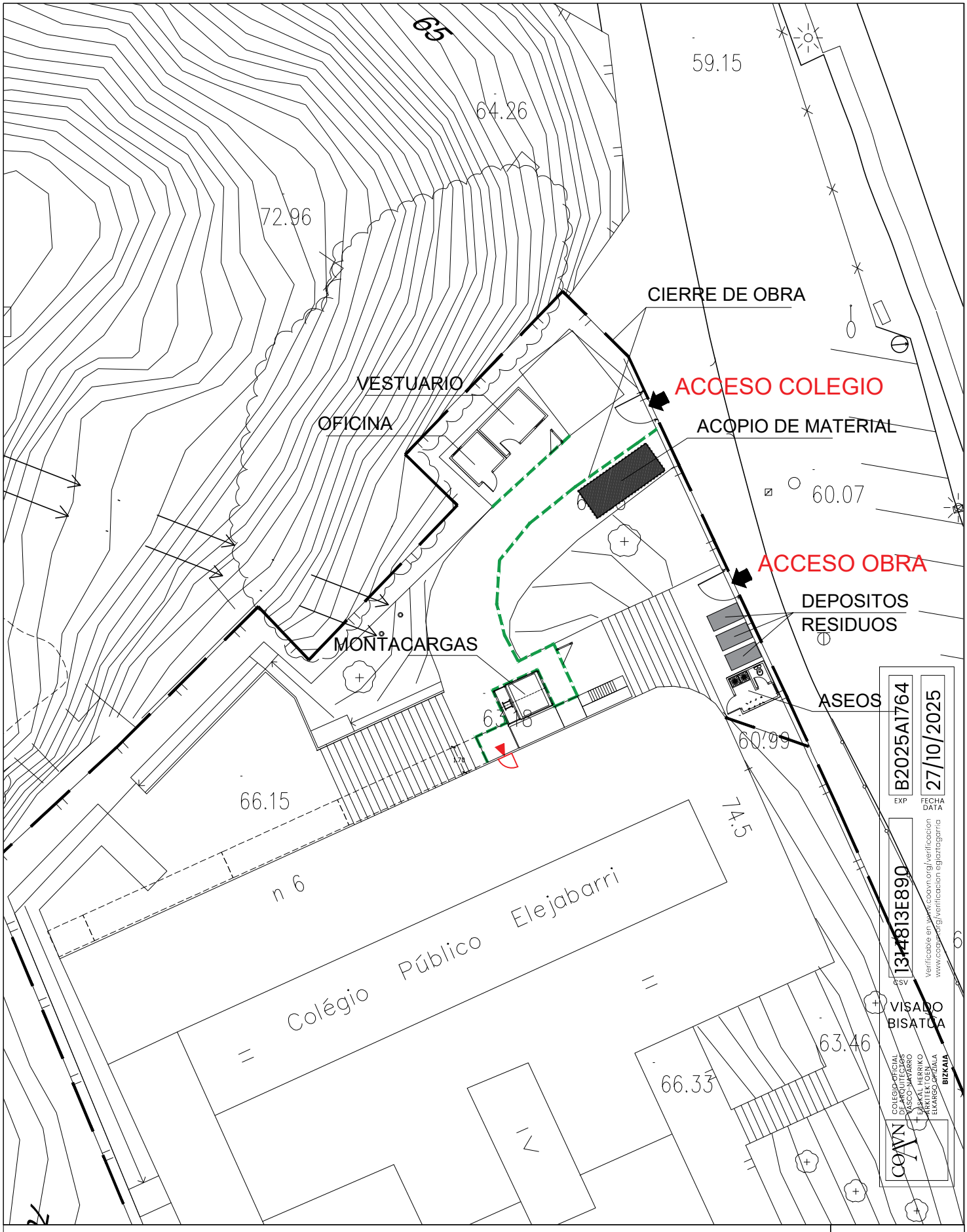
Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	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

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

EXP B2025A1764
FECHA DATA 27/10/2025
CSV 1314813E890
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

ANEXO II. Plano de emplazamiento con localización de contenedores para la gestión de residuos.



B2025A1764 EXP
27/10/2025 FECHA DATA
1314813E890 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN KOLEGIO OFIZIALA
BIZKAIA

renovación parcial de la Haurreskola de Elejabarri

proyecto de ejecución · octubre 2025

propiedad
ayuntamiento de bilbao

arquitectos
josé ramón foraster bastida

plano nº
EGR

plano de gestión de residuos · escala 1/300

FORASTER
ARQUITECTOS

plaza del museo 1, 2º izq. 48009 bilbao
teléfono 94 424 37 30
estudio@forasterarquitectos.com
www.forasterarquitectos.com