



D **DOUZE** Ingeniería

Móvil: 630 891 242 Fax: 941 948 071 eloy@coiiar.net

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

SITUACIÓN

Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

PROMOTOR

IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

INGENIERO INDUSTRIAL

Eloy Rodríguez Douze - Col. 2983 COIIAR

agosto de 2024

CONTENIDO

DOCUMENTO 1. MEMORIA	5
1. ANTECEDENTES	6
2. OBJETO DEL PROYECTO	6
3. NORMATIVA	6
3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	7
4. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	8
5. DETALLE DE LAS OBRAS A REALIZAR	8
5.1. ACTUACIONES EN FACHADA	8
5.2. PRESUPUESTO	8
6. SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN	9
7. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	10
7.1. CERRAMIENTOS	10
7.2. ESTRUCTURA	10
7.3. PAVIMENTO	10
7.4. DIVISIONES Y TABIQUERÍA INTERIOR	10
7.5. REVESTIMIENTOS	10
7.6. FALSOS TECHOS	10
7.7. CARPINTERÍA	10
8. INSTALACIONES	10
8.1. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	10
8.2. SISTEMAS DE VENTILACIÓN.....	11
8.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	11
8.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	11
8.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12
9. ACTIVIDAD	13
9.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	13
9.2. MAQUINARIA INSTALADA.....	13
10. MEDIDAS CORRECTORAS	14
10.1. RUIDOS Y VIBRACIONES.....	14
10.2. VERTIDOS.....	17
10.3. RESIDUOS.....	17
10.4. SUELO.....	18
10.5. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	18
10.6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	18
10.7. MEDIDAS HIGIÉNICO – SANITARIAS	18
11. CONCLUSIONES	18
ANEJOS	19
ANEJO 1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	20
1. OBJETO	21
2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	21
3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	21
3.1. SECCIÓN SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR	21
3.2. SECCIÓN SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	23
3.3. SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES	24
3.4. SECCIÓN SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....	25
3.5. SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	26
3.6. SECCIÓN SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	27
4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	27
4.1. SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	27

4.2. SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO	28
4.3. SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECIPIENTES	28
4.4. SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	28
4.5. SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	30
4.6. SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	30
4.7. SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	30
4.8. SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCIÓN DEL RAYO	30
4.9. SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD	30
5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS SALUBRIDAD	30
5.1. SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	31
5.2. SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	31
5.3. SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	31
5.4. SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUAS	34
5.5. SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS	34
6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	34
7. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE AHORRO ENERGÉTICO	34
7.1. SECCIÓN HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	34
7.2. SECCIÓN HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	35
7.3. SECCIÓN HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	35
7.4. SECCIÓN HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	35
7.5. SECCIÓN HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	36
7.6. SECCIÓN HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	37
ANEJO 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	38
1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO	39
1.1. JUSTIFICACIÓN	39
1.2. OBJETO	39
1.3. CONTENIDO DEL EBSS	39
2. DATOS GENERALES	40
2.1. AGENTES	40
2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	40
2.3. EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO	40
2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA	41
3. MEDIOS DE AUXILIO	41
3.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA	41
3.2. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS	41
4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	42
4.1. VESTUARIOS	42
4.2. ASEOS	42
4.3. COMEDOR	42
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	42
5.1. DURANTE LOS TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	42
5.2. DURANTE LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	43
5.3. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES	44
5.4. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	45
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	46
6.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL	46
6.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	46
6.3. POLVO Y PARTÍCULAS	47

6.4. RUIDO	47
6.5. ESFUERZOS	47
6.6. INCENDIOS	47
6.7. INTOXICACIÓN POR EMANACIONES	47
7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.....	47
7.1. CAÍDA DE OBJETOS.....	47
7.2. DERMATOSIS.....	48
7.3. ELECTROCUCIONES	48
7.4. QUEMADURAS	48
7.5. GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES	48
8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	48
8.1. TRABAJOS EN CERRAMIENTOS EXTERIORES Y CUBIERTAS	49
8.2. TRABAJOS EN INSTALACIONES.....	49
8.3. TRABAJOS CON PINTURAS Y BARNICES	49
9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	49
10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	49
11. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.....	50
<u>ANEJO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN</u>	<u>51</u>
1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	52
2. AGENTES INTERVINIENTES	52
11.1. IDENTIFICACIÓN	52
11.2. OBLIGACIONES.....	53
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	56
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA	57
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	58
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	61
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	62
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	64
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	65
<u>ANEJO 4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA</u>	<u>67</u>
<u>ANEJO 5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA</u>	<u>68</u>
<u>DOCUMENTO 2. PLANOS</u>	<u>70</u>
<u>DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES</u>	<u>72</u>
1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	73
1.1. DISPOSICIONES GENERALES	73
1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS	83
1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS	92
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	100
2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	100
2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO	102
2.3. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	103
<u>DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO</u>	<u>105</u>



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragon y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZSZ3OSIVIF5J verificable en <https://coiia.r.e-gestion.es>

DOCUMENTO 1. MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto se redacta a instancias de **IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA** con **NIF R2801392H** y domicilio social en la dirección **Camino Hormigueras 123, 28031 de Madrid (Madrid)**, para un local ubicado en la dirección **Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)**, situado en la planta baja de un edificio comercial con referencia catastral **5204610WN4050S0001LS**.

El local ha sido destinado previamente a venta de colchones, somieres, canapés y almohadas. Bajo expedientes urbanísticos **URB20-2006/0271** y **URB26-2007/0029**.

Se desea, mediante el presente documento, obtener Licencia ambiental y de obras para la adaptación de este local para destinarlo al uso de **IGLESIA**.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción de las características de las instalaciones necesarias de realizar en un local por **IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA** con **NIF R2801392H**, sito en la **Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)**, el cual se destinará al uso de **IGLESIA**.

No se modificará la envolvente del edificio ni las superficies construidas.

3. NORMATIVA

Para la confección de este proyecto se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Plan General Municipal de Logroño, Plan Urbanístico.
- Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño.
- Ordenanza Municipal del uso del alcantarillado y control de vertidos de aguas residuales.
- Autorización de vertidos del Consorcio de Aguas y residuos de La Rioja.
- Normativa sobre Servicios Higiénicos en establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicios Consejería de La Rioja.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) de 2 de agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo, Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, 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 y los Documentos Básicos que se desarrollan en el mismo.
- Ley 38/1972, de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

- Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección del Medio Ambiente de La Rioja
- Ley de residuos sólidos urbanos.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se dictan las disposiciones relativas a la gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 9/2005 de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 50/2006, de 27 de julio, por el que se modifica el Decreto 47/1997, de 5 de septiembre, regulador de los horarios de los establecimientos públicos y actividades recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios.
- Resto de normativa aplicable a esta actividad.

3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El establecimiento se encuentra en la planta baja de un bloque de viviendas en la dirección **Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)**.



Se especifican las condiciones técnicas en sus apartados correspondientes del presente proyecto y en los planos adjuntos.

El establecimiento al que se refiere el presente proyecto se encuentra en un edificio de una sola planta en de uso residencial abierto.

De acuerdo al Art.º. 2.2.3 Usos considerados, se encuentra enmarcado en el grupo 9. Religiosos (Iglesias, Templos, Capillas y otros locales de culto colectivo).

Según se indica en el Art.º 2.2.43. Alcance de la Sección tercera: Coexistencia de usos, está permitidos los usos DOTACIONALES RELIGIOSOS en zona residencial abierta en planta baja o entresuelo.

4. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El establecimiento al que hace referencia al presente proyecto se encuentra en la **Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)**.

Se trata de un local en planta baja, con las acometidas propias de un local de este tipo (electricidad, saneamiento, fontanería) que serán adaptadas a las necesidades de la nueva actividad.

El local tiene las superficies que se reflejan a continuación:

SUPERFICIES	
Zona	Sup. (m²)
ACCESO	2,73
ALMACÉN-EXPOSITOR	164,44
ALMACÉN	47,40
OFICINA	11,48
CUARTO	6,83
ASEO	3,72
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	233,87
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	261,22

5. DETALLE DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las obras a realizar serán:

- Vaciado y limpieza del local
- Apertura de hueco en cerramiento de fachada
- Demolición de paramentos interiores de distribución
- Carpintería de fachada
- Particiones interiores
- Carpinterías interiores
- Instalaciones de fontanería y saneamiento
- Revestimientos y acabados
- Instalación de ventilación
- Instalación eléctrica
- Instalación de protección contra incendios

5.1. ACTUACIONES EN FACHADA

La fachada mantiene su composición actual, abriéndose un hueco en la zona derecha para instalación de puerta de salida de emergencia con apertura hacia el exterior y barra antipánico con los mismo materiales que el resto de la fachada: carpintería metálica y vidrio.

5.2. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material estimado es:

Resumen de presupuesto

	Importe (€)
1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	3.978,21
2 ALBAÑILERÍA	29.774,98
3 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	6.919,48
4 CARPINTERÍAS	3.877,90
5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	5.954,66
6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	10.299,28
7 ELECTRICIDAD	6.000,11
8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.921,18
9 GESTIÓN DE RESIDUOS	190,29
10 SEGURIDAD Y SALUD	400,01
Total:	69.316,10

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.**

6. SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN

La distribución y las instalaciones reflejadas en el presente proyecto se han proyectado conforme a las exigencias planteadas por el promotor y cumplen con las necesidades funcionales para el desarrollo de la actividad.

El programa de necesidades proyecta los siguientes espacios:

1. Una zona de acceso.
2. Zona de culto.
3. Zona administrativa
4. Zona de aseos.

La nueva actividad se distribuye respetando los condicionantes existentes del local.

Una vez distribuido el establecimiento queda con las siguientes superficies:

SUPERFICIES	
Zona	Sup. (m ²)
ACCESO	2,73
VESTÍBULO	13,81
ZONA DE PASO	23,09
ZONA DE CULTO	126,45
PASILLO	13,32
DESPACHO	6,90
ARCHIVO	4,44
SALA DE LACTANCIA	3,60
ASEO HOMBRES	4,58
ASEO DISCAPACITADOS	8,59
ASEO MUJERES	8,15
CUARTO DE LIMPIEZA	1,63
SALA REUNIONES	15,3
TOTAL	232,59
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	261,22

7. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La solución adoptada plantea la resolución de los usos establecidos en el programa de necesidades de una manera racional, atendiendo a criterios de funcionalidad, economía, simplicidad constructiva, etc...

Las características de los elementos con los que está construido el local son las siguientes:

7.1. CERRAMIENTOS

Cerramientos verticales con fábrica de ladrillo y carpintería metálica.

Cerramiento superior mediante forjado con cubierta transitable.

Cerramiento inferior directo sobre el terreno con pavimento.

7.2. ESTRUCTURA

Estructura del edificio de hormigón armado in-situ con forjado unidireccionales de bovedillas de hormigón y no es intervenida.

7.3. PAVIMENTO

Pavimento acabado mediante gres cerámico con propiedades antideslizantes en zonas indicadas.

7.4. DIVISIONES Y TABIQUERÍA INTERIOR

Tabiquería interior autoportante de yeso laminado.

7.5. REVESTIMIENTOS

Los revestimientos son alicatados mediante gres porcelánico en aseos, pintura en el resto.

Los acabados en el resto de zonas serán mediante pintura.

7.6. FALSOS TECHOS

Falsos techos acústicos y decorativos continuos de yeso laminado en zonas de público.

7.7. CARPINTERÍA

La carpintería será de madera en interior y metálica en el exterior.

8. INSTALACIONES

8.1. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Sistema de climatización tipo split aire-aire compuesta por unidades exteriores en el cubierto y interiores de pared.

8.2. SISTEMAS DE VENTILACIÓN

El local está dotado de ventilación mecánica.

La ventilación de los aseos estará asegurada mediante un sistema de ventiladores accionados mediante temporizador electrónico y comandado por los propios interruptores de la iluminación, y asegurarán la renovación en el rango de 10 a 15 dm³/s; por lo que se garantiza unas buenas condiciones de renovación de aire y eliminación de olores.

La renovación y acondicionamiento del aire interior del local se realizará mediante un sistema con un ventilador centrífugo para la aportación a través de un conducto helicoidal galvanizado visto por techo. Salida por sobrepresión a través de rejillas en parte baja a plenum.

Todas las rejillas estarán situadas en la parte superior del cierre de fachada.

Las velocidades de paso del aire a través de las rejillas serán siempre inferiores a 5,5 m/s, por lo tanto, se cumple con la norma y no genera molestias.

8.3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Se ejecuta una nueva instalación de fontanería conectada a la red general del edificio.

La instalación de agua se toma de la red de agua potable del edificio y los desagües irán conectados al colector general.

La instalación de la red general se realizará con tubería de polietileno reticulado, lo mismo que el A.C.S. Se instalarán llaves de corte para poder aislar cada uno de los puntos de suministro en el interior de las zonas húmedas.

La sujeción de las tuberías se realizará mediante ganchos o abrazaderas situadas a menos de 1,15 m en disposición horizontal y menos de 2,00 m en disposición vertical.

Las tuberías discurrirán mayoritariamente con trazado superficial, por interior del falso techo y en rozas en paramentos verticales.

La tubería de agua caliente irá protegida con coquilla de material aislante en todo su recorrido tal y como dispone el RITE (Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios) en su apéndice 03.1, dicho aislamiento será de espesor 20 mm hasta Ø50 y a partir de ahí será de 30mm.

En los lugares en los que la tubería pueda sufrir golpes o daños ocasionados por terceros se protegerá adecuadamente.

En las zonas donde los conductos vayan en rozas y recibidos, llevarán camisa corrugada para que no exista contacto entre dichos conductos y la masa de los recibidos. El color de dichas camisas será acorde a la temperatura del agua que lleven (rojo para agua caliente y azul para agua fría).

8.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se ejecuta una nueva instalación de saneamiento conectada a la red general del edificio.

La instalación de saneamiento parte de dos orígenes distintos, por un lado el agua de lluvia proveniente de bajantes del edificio y por otro las aguas sucias. El sistema a instalar será separativo, manteniéndose separadas la red de aguas pluviales de la red de aguas fecales.

El agua de lluvia se encuentra conducida por separado.

La evacuación de las aguas usadas se realizará siguiendo el siguiente esquema: existen una serie de ramales desde cada aparato, que se recogen en un colector que canaliza estas aguas hacia el colector general del edificio y de este a la red municipal de saneamiento situada en el exterior de la parcela.

En los aseos, cada desagüe tendrá un sifón individual que se conectará bien al bote sifónico, bien directamente al colector y de éste a la bajante. Los aparatos sanitarios se situarán buscando una agrupación.

8.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se ejecutará acorde a Proyecto eléctrico correspondiente.

Junto con el certificado Final de Obra se adjuntará Certificado de instalación registrado en la Sección de Industria de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

8.5.1. Características de la instalación

La instalación parte de la Caja de Acometida se encuentra colocada en local habilitado a tal fin en el portal del bloque de viviendas.

La conexión entre dicha Caja de acometida y el armario que aloja el equipo de medida está realizada con cable con aislamiento de PRC, que corresponde a la denominación RVZ1 0,6/1 kV, de 16 mm² de sección por fase.

La medida de la energía eléctrica consumida se realiza por medio de los contadores necesarios que se encuentran alojados en un armario de uno de los tipos normalizados por la compañía suministradora en régimen de alquiler.

Así mismo, en este armario van alojados los ICP necesarios.

Se instala el cuadro general del local en el interior del mismo en la zona de entrada.

8.5.2. Instalación de fuerza

Dentro del cuadro general, se encuentran varios diferenciales e interruptores automáticos a fin de proteger cada una de las líneas que salen del mismo.

Las canalizaciones que existen se realizan por mediación de tubo de PVC, que se une a las cajas de derivación y a los cuadros de distribución, por medio de prensaestopas.

Los conductores están debidamente identificados correspondiendo los colores de su aislamiento a los especificados en el Reglamento vigente para BT y principalmente al conductor de protección, que va alojado bajo los mismos tubos que los conductores activos.

Existe instalado un conductor de toma de tierra que se unirá a todas las partes metálicas y a tierra, sin que en ningún caso sobrepase la resistencia entre máquina y tierra los 10 ohm.

Todas las líneas de distribución llevan un aislamiento a base de PVC, cuya tensión es de 750v.

8.5.3. Instalación de Alumbrado

El alumbrado existente consiste en luminarias, apliques y halogenuros colocados de manera que proporcionen la iluminación necesaria para el correcto desarrollo de la actividad del mismo modo que complementa aspectos estéticos del local.

Según la norma se asigna el apartado más adecuado para la actividad a desarrollar, en nuestro caso, se encuentra dentro de la Tabla de Actividades Industriales y Oficinas.

El alumbrado deberá ser diseñado para facilitar el desarrollo de la actividad, como requisito se limita el índice de rendimiento de colores (Ra) mínimo en 80. Además proporcionará una iluminación mínima de 500 lux. En oficinas y 200 lux en zonas de trabajo según la Norma Europea y acorde al 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 y de un índice de deslumbramiento directo unificado máximo ($URGL$) igual a 22

Estos valores, combinado con la iluminación natural que permiten las cristaleras y las luminarias de cubierta en cada una de las estancias, permite dentro de la correcta iluminación (se comprueba haciendo media con el resto de zonas que se calcula a continuación) una eficiencia energética adecuada tal y como se justifica en el correspondiente Anexo.

8.5.4. Instalación de emergencia

Se indican en Anejo correspondiente las condiciones necesarias para una correcta instalación de emergencia.

En definitiva, estas instalaciones se llevarán a efecto teniendo en cuenta lo previsto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

9. ACTIVIDAD

La actividad desarrollada se encuentra dentro de la lista de actividades del Anexo III "Actividades sometidas a Licencia Ambiental" del Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja considerada como 3.4. Actividades culturales: "Otros establecimientos o instalaciones asimilables a los mencionados"

Según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE-2009, la actividad desarrollada se encuentra dentro del grupo **94.91 Actividades de organizaciones religiosas**.

9.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad desarrollada en el local en planta baja al que se refiere el presente proyecto es la de **IGLESIA**.

La asistencia de un grupo más o menos numeroso de personas que acuden a tales reuniones religiosas, obliga a considerar la misma como de pública concurrencia, pero a su vez, la actividad de "iglesia" o "sala de culto" no está definida como tal en la normativa vigente (Ley 4/2000, de 25 de octubre, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja). Por lo tanto, la clasificación que más se asemeja es el de una actividad cultural de una sala polivalente con un fundamento común: el de las reuniones de los fieles para la celebración del culto religioso.

9.2. MAQUINARIA INSTALADA

La actividad no precisa de maquinaria específica.

10. MEDIDAS CORRECTORAS

10.1. RUIDOS Y VIBRACIONES

Se deberá primar el control del ruido mediante aislamiento y empleo de los equipos de trabajo que evitan o reducen el nivel de ruidos al realizar impactos mecánicos, ya que mejoran las condiciones de trabajo y reducen la contaminación. Además, las mediciones periódicas de los niveles de ruido contribuyen a identificar y reducir este problema, debiendo cumplirse los niveles indicados en las ordenanzas municipales.

Se tomará como base de esta justificación la Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño actual en base a lo establecido en el B.O.R. nº 150 de 15 de Noviembre de 2005 y con sus correspondientes adaptaciones conforme a lo establecido en 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.

Tal y como se indica en el Art. 8. de la Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño (B.O.R. 18.12.09), "La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo. Se establecen los siguientes tipos de áreas acústicas, en función de los sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo:

Tipo	Área acústica
I	Uso residencial
II	Uso industrial
III	Uso recreativo y de espectáculos
IV	Uso terciario distinto del contemplado en el tipo anterior
V	Uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica
VI	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen
VII	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica

(...) La zonificación acústica del término municipal únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos VI y VII, a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos.

El establecimiento y delimitación de las áreas acústicas y zonas de servidumbre acústica, se efectuará siguiendo los criterios y directrices indicados en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas."

El aislamiento global del local deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas, niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la siguiente tabla (Art. 13):

Tipo de área acústica (sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo)		Índices de ruido		
		Lk,d	LK,e	LK,n
I	Uso residencial.	55	55	45
II	Uso industrial.	65	65	55
III	Uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53

IV	Uso terciario distinto del contemplado en III.	60		
V	Uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50		

Además, según el Art. 14 Valores límite en el interior de locales, "Ninguna nueva instalación, establecimiento o actividad, de las indicadas en el artículo 24 y Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, podrá transmitir a locales colindantes, en función del uso de éstos, niveles de ruido superiores a los establecidos en la tabla siguiente:

Uso del local afectado	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	LK,n
Residencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30
Bares y restaurantes	Zonas de publico	40	40	40
Comercial	Zonas de público	50	50	50
Industrial	Zonas de trabajo	55	55	50

Donde LK,d, LK,e y LK,n, son los índices de ruido corregidos a largo plazo, en los periodos día, tarde y noche, por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 8.00 a 19.00; periodo tarde de 19.00 a 22.00 y periodo noche de 22.00 a 8.00, hora local.

Se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido, establecidos anteriormente, cuando se cumple lo siguiente:

- Ningún valor diario supera en 3 dB(A) los valores fijados en la tabla.
- Ningún valor medido del índice L K eq T, supera en 5 dB(A), los valores fijados en la tabla.

Según el Art. 20 Clasificación y condiciones exigibles a las actividades, las actividades se pueden caracterizar de los siguientes tipos:

Tipo	Actividad
1	Locales destinados a discoteca, salas de baile o fiesta con espectáculos o pases de atracciones, tablaos y cafés-concierto. Así como otros locales autorizados para actuaciones en directo.
2	Locales destinados a bares, cafeterías, pubs y otros establecimientos de pública concurrencia, con equipo de reproducción sonora o audiovisual, con niveles sonoros de entre 80 y 90 dB(A) y sin actuaciones en directo. Así como, en cualquier caso, aquellos que de conformidad con el Decreto 47/1997, de 5 de septiembre, modificado por el Decreto 50/2006, de 27 de julio, regulador de los horarios de los establecimientos públicos y actividades recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja, dispongan de ampliación de horario de cierre, según el artículo 7.1.G).
3	Locales destinados a bares, cafeterías, restaurantes y otros establecimientos de pública concurrencia, sin equipo de reproducción sonora o audiovisual, o en caso de disponer del mismo, con niveles sonoros inferiores a 80 dB(A). Así como cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos y vibraciones, que pueda funcionar, aún de forma parcial, en periodo nocturno.

4	Cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos o vibraciones que funcione únicamente en horario diurno.
---	--

Límites mínimos de aislamiento a ruido aéreo en locales colindantes

TIPO	ACTIVIDAD	DnT,A	DnT,125
1	Más de 90	75	60
2	Entre 80 y 90	70	57
3	Inferiores a 80	60	47
4	Actividades en horario diurno	55	42

(Información extraída del Artículo 20.1 / 21.1)

Asimismo, y según lo establecido en el Artículo 21.2, en los locales en los que se originan ruidos de impactos, se deberá garantizar un aislamiento, que permita establecer que en los recintos de uso residencial, administrativo, educativo, cultural o religioso, que se encuentren afectados por su instalación, el nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L_{nT,w}, no sea mayor de 35 dB.

10.1.1. Condiciones particulares

El **horario** de funcionamiento de la actividad será **diurno**.

Nos encontramos en un **área acústica de Tipo I**.

La actividad se encuentra incluida dentro del **Tipo 4**.

Se parte de un nivel sonoro en el local de 80 dB(A).

10.1.2. Inmuebles superiores

No existen inmuebles superiores.

10.1.3. Exterior del local

De cara al exterior justificaremos el local con la presión acústica repercutiendo directamente en pared del local que da al exterior.

El local estará cerrado:

En las superficies ciegas, por mampostería tradicional revestida por su parte exterior y por el interior mediante trasdosado acústico mediante manta acústica con cámara de aire y placas de yeso laminado.

El aislamiento producido por el conjunto del mismo es de 47 dB(A).

En los puntos no ciegos se actúa con acristalamiento laminar stadip silence de dos hojas 6+6 con lamina butiral intermedia, carpinterías clase A-3, en ventanas y puerta con acristalamiento laminar stadip silence de dos hojas 5+5 con lamina butiral intermedia. El nivel de aislamiento 36 dB(A)

El aislamiento acústico global será:

$$A.A.G. = 10 \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{10^{a_c/10}} + \frac{S_v}{10^{a_v/10}}} = 10 \log \frac{10,91 + 4,21}{\frac{10,91}{10^{47/10}} + \frac{4,21}{10^{36/10}}} = 39,40dB(A)$$

Luego al exterior del local nos llegará: $80 - 39,40 = 40,60$ dB(A)

Valor inferior que los 45 dB que se permiten según la ordenanza municipal, por la noche.

10.1.4. Paredes separadoras de distintas propiedades

Este punto afecta a la pared que linda con el resto de locales contiguos que en nuestro caso son locales comerciales, aunque se contempla la posibilidad de instalación de actividades que sean más restrictivas, por lo que se consideran valores de zonas comunes (15 dB(A) superior) a los mínimos.

De cara a las Normativas deben garantizarse que no superaremos 40 dB(A) de inmisión en los locales.

Las paredes separadoras están compuestas por fábrica de ladrillo cerámico perforado a medio pie revestido por su parte exterior por un aplacado colocado con mortero adherente y por el interior mediante trasdosado acústico mediante manta acústica con cámara de aire y placas de yeso laminado.

El aislamiento producido por el conjunto del mismo es de 47 dB(A).

S.P.L. = $80 - 47 = 33 < 40$ exigidos por la Ordenanza Municipal.

10.1.5. Paredes separadoras de zonas comunes interiores

Compuestas de paneles de yeso laminado con aislamiento interior, que proporcionan un aislamiento acústico de 35 dB(A).

10.1.6. Justificación a Ruido de Impacto

No se considera.

10.1.7. Justificación a maquinaria de climatización y ventilación

La maquinaria de climatización y/o extracción estará aislada.

No obstante al comienzo de la actividad se realizarán pruebas y mediciones de los niveles sonoros para comprobar la idoneidad de las actuaciones a realizar.

Junto con el Certificado final de obra se adjuntará una medición práctica del aislamiento conseguido en el local de acuerdo al Art. 21.3 de la Ordenanza.

10.2. VERTIDOS

Existirán puntos de vertidos por la configuración provenientes de los aseos del establecimiento, que desembocarán en un colector general del local y a continuación en el del edificio, siendo asimilables a domésticos.

10.3. RESIDUOS

No se generarán residuos:

10.4. SUELO

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados al no encontrarse en el listado de Actividades potencialmente contaminantes del suelo del Anexo I, por lo que no se requiere la tramitación indicada.

10.5. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

No existirán emisiones atmosféricas contaminantes.

10.6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

En la actividad se dispondrán de **extintores de incendios** como medida de prevención, los cuales estarán colocados en los lugares más adecuados a una altura de fácil acceso. Serán de eficacia de 21A y 113B y de CO₂ en los cuadros generales.

Estará dotada de **equipos de emergencia y señalización** colocados en sitios estratégicos a fin de conseguir una evacuación segura y fácil del recinto.

Cualquier material, que pueda ser del tipo inflamable (moquetas, asientos, etc.), deberá ser del tipo ignífugo o en su defecto deberá contar con el correspondiente Certificado de ignifugación expedido por la casa constructora del mismo.

10.7. MEDIDAS HIGIÉNICO – SANITARIAS

Deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

11. CONCLUSIONES

Junto con el resto de documentación y planos, se da por finalizado el presente documento, considerando haber descrito las necesidades que la reglamentación actual exige al mismo y sometiendo el mismo a la consideración de los organismos correspondientes para su oportuna autorización.

Logroño, agosto de 2024



Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial
Col. 2983 COIAR

ANEJOS



ANEJO 1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1. OBJETO

El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan 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 final segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

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.

Los requisitos básicos relativos a la "funcionalidad" y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán por su normativa específica, salvo los vinculados a la accesibilidad de personas con movilidad o comunicación reducida, que se desarrollarán en el CTE.

Las exigencias básicas deben cumplirse, de la forma que reglamentariamente se establezca, en el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la conservación y el uso de los edificios y sus instalaciones, así como en las intervenciones en los edificios existentes.

El uso bajo el que se puede clasificar nuestro Proyecto es **Pública Concurrencia**.

2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación al no tratarse de una construcción de obra nueva ni de rehabilitación en los ámbitos que se indica en la normativa (adecuación estructural, adecuación funcional del edificio, remodelación de un edificio), del mismo modo que no se realizará ninguna rehabilitación integral, así como ningún cambio de uso de edificio.

3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Al considerarse una reforma de local, perteneciente a edificio de vivienda, en núcleo urbano y con un objetivo de explotación del mismo, como establecimiento de **Pública Concurrencia**, se considera dentro del ámbito de aplicación del DB-SI del CTE a este proyecto.

3.1. SECCIÓN SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

El apartado SI 1, propagación interior para referencia a la propagación de un incendio en el interior de la edificación.

Los objetivos propuestos por el SI 1 Propagación Interior son: Disminuir el riesgo de incendio, evitar su propagación y asegurar la evacuación de sus ocupantes.

3.1.1. Compartimentación en sectores de Incendio

Un sector es un espacio de un edificio separado de otras zonas del mismo por elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego durante un periodo de tiempo determinado, en el interior del cual se puede confinar, o excluir, el incendio para que no se pueda propagar a, o desde, otra parte del edificio.

Se sectorizará el local en una única zona:

SUPERFICIES	
Zona	Superficie (m ²)
ACCESO	2,73
VESTÍBULO	13,81
ZONA DE PASO	23,09
ZONA DE CULTO	126,45
PASILLO	13,32
DESPACHO	6,9
ARCHIVO	4,44
SALA DE LACTANCIA	3,6
ASEO HOMBRES	4,58
ASEO DISCAPACITADOS	8,59
ASEO MUJERES	8,15
CUARTO DE LIMPIEZA	1,63
SALA REUNIONES	15,3
TOTAL	232,59

La Tabla 1.2. Resistencia al Fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores establece que para el uso previsto: pública concurrencia, en un edificio con una altura de evacuación inferior a 15 metros, en planta baja, la Resistencia al fuego debe ser:

	Norma	Proyecto
Paredes y techos	El 90	El 90
Puertas	No existen	No existen

3.1.2. Locales y Zonas de Riesgo

Aquellas zonas pertenecientes a un sector, en las que el inicio del incendio es más probable se califican como locales y zonas de riesgo especial con el objeto de poder aumentar el grado de protección frente al incendio.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados, bajo, medio o alto.

Los locales destinados a albergar instalaciones o equipos regulados por reglamentos específicos se registrarán además por las condiciones que establezcan dichos reglamentos.

No existen zonas potencialmente clasificables como zonas de riesgo.

3.1.3. Espacios Ocultos. Paso de Instalaciones a través de elementos de compartimentación de Incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe de tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. salvo cuando estos estén compartimentados respecto a los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

En el Proyecto no existe pasos de tuberías, ni conductos que afecten a elementos constructivos que reduzcan su resistencia al fuego.

3.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos, decorativos y mobiliario deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. (Extracto a continuación).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones en edificios se regularán en su reglamentación específica. REBT.

Extracto Tabla 4.1. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.

Situación del elemento	Revestimientos			
	Techos y paredes		Suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas Ocupables	C-s2,d0	> C-s2, d0	E _{FL}	> E _{FL}
Pasillos y Escaleras protegidos	B-s1,d0		C _{FL} -s1	
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0		B _{FL} -s1	

Aplicable a materiales que ocupen más del 5% de la superficie.

3.2. SECCIÓN SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.

El apartado SI 2, programación exterior hace referencia a la propagación de un incendio por el exterior. En este caso se tratará evitar que el incendio se pueda propagar a los sectores contiguos a través de las medianeras, la fachada a la cubierta.

Los objetivos propuestos por el SI 2 Propagación Exterior son: Evitar la propagación en otros edificios, evitar la propagación a otros sectores de incendio, evitar la propagación desde zonas de riesgo especial alto y proteger las escaleras y pasillos protegidos.

3.2.1. Control de los elementos de separación: Medianeras

Las medianeras y los muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI120.

No existen medianeras con otros edificios.

3.2.2. Control de los elementos de separación: Fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación horizontal del incendio a través de las fachadas, los puntos de éstas que no sean al menos EI 60, deben estar separados la distancia de que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Ángulo	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d. metros	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

En el presente proyecto todos los huecos están en el mismo plano unos respecto de los contiguos por lo que la distancia a cumplir es la de 0,50 metros, medida que se supera en todos los encuentros.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio a través de las fachadas, los puntos de éstas que no sean al menos EI 60 y que estén en el mismo plano de fachada, deben estar separados en vertical la distancia de un metro como mínimo. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener será B-s3,d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público desde la rasante exterior o bien desde la cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 metros.

3.3. SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

El apartado SI 3, Evacuación de los Ocupantes, tiene por objeto disponer de los medios de evacuación necesarios para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

El objetivo propuestos por el SI 3 Evacuación de los Ocupantes es asegurar la evacuación de sus ocupantes.

3.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El local que nos ocupa, por estar situado en planta baja y tener acceso directo desde el exterior no comparte los elementos de evacuación con ningún otro uso del edificio en el que se ubica.

3.3.2. Cálculo de la ocupación

"En el cálculo de la ocupación total de todo un establecimiento, los aseos y los vestuarios no añaden ocupación propia"

Extracto Tabla 2.1. Densidades de ocupación

OCUPACIÓN			
Zona	Sup. (m ²)	Densidad de ocupación (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)
ACCESO	2,73	0	0
VESTÍBULO	13,81	2	7
ZONA DE PASO	23,09	2	12
ZONA DE CULTO	126,45	1	126
PASILLO	13,32	0	0
DESPACHO	6,9	10	1
ARCHIVO	4,44	40	0
SALA DE LACTANCIA	3,6	3	1
ASEO HOMBRES	4,58	3	2
ASEO DISCAPACITADOS	8,59	3	3
ASEO MUJERES	8,15	3	3
CUARTO DE LIMPIEZA	1,63	0	0
SALA REUNIONES	15,3	10	2
TOTAL	232,59		157

En nuestro local la ocupación a efectos de dimensionamientos de medios de evacuación será de **157 personas**.

3.3.3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1.- Se indica el número de salidas que debe de haber en cada caso como mínimo así como la longitud de evacuación hasta ellas.

Al superar los 100 ocupantes se precisa de dos salidas de planta.

En nuestro caso, existen dos de salida al exterior, una de doble hoja de 1,60 m de paso tras paso previo a través de puerta de una hoja de 1,00 m de paso, ambas con apertura hacia el exterior,

y otra directa al exterior de uso exclusivo en caso de emergencia de una hoja de vidrio de 1,90 m de peso con apertura hacia el exterior y barras antipánico.

Desde cualquier origen de evacuación vemos que la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

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 cuando se dispone de una sola salida, es decir, 25 m.

Consideramos orígenes de evacuación los indicados en el Documento 2: PLANOS.

3.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

La tabla 4.1.- Dimensionado de los elementos de evacuación determina las dimensiones de los medios de evacuación en función de la ocupación.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y Pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. La anchura de toda hoja de puertas no debe de ser menor que 0,60 m. ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m.
Escaleras	$A \geq P / 160 \geq 1,00$ m

Según esta tabla la anchura necesaria en nuestro local es de 0,80 m para las puertas y 1,20 m para los pasillos al deber ser adaptados.

3.3.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas como salida de planta o de edificios y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro verticales y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas de evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil, rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que usar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Abrirá en el sentido de evacuación toda puerta prevista para el paso de más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté ubicada.

3.3.6. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034: 1.988, conforme a los siguientes criterios:

- Todas las salidas contarán con rótulo SALIDA.
- La salida de aseos también irá señalizada con el rótulo SALIDA.
- Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos de evacuación visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas.
- El tamaño de las señales será 210 x 210 mm. siempre teniendo en cuenta que la distancia observación no supere los 10 metros.

3.4. SECCIÓN SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

El apartado SI 4 Detección, Control y Extinción del Incendio tiene por objeto disponer de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

El objeto propuestos por el SI 4 Detección, Control y Extinción del Incendio es facilitar la extinción del incendio y asegurar la evacuación de los ocupantes.

3.4.1. 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 Órgano componente de la Comunidad Autónoma, del Certificado de la Empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado Reglamento.

Extracto Tabla 1.1.- Dotación de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Publica Concurrencia ($S < 500 \text{ m}^2$, altura $< 24 \text{ m}$)

Instalación	Condiciones
Extintores	De eficacia mínima 21A-113B cada 15 metros de recorrido desde todo origen de evacuación.
Señalización y alumbrado de emergencia	

3.4.2. Señalización de 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 sistema de extinción, se deben de señalar mediante señales definidas en la norma UNE, cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 10 m. y 20 m.
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación de la señal está comprendida entre 20 m. y 30 m.

Las señales deben de ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23.035-4: 1.999.

3.5. SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

El apartado SI 5, Intervención de los Bomberos tiene por objeto el facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Es decir, El objetivo propuesto por el SI 5 Intervención de los Bomberos es facilitar el acceso a los bomberos.

3.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación a los espacio de maniobra de los equipos de bomberos deben cumplir las condiciones siguientes:

- Anchura mínima libre : 3,5 metros
- Altura libre o gálibo: 4,5 metros
- Capacidad portante del vial 20 kN/m²
- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar limitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 metros y 12,50 metros, con una anchura libre de circulación de 7,20 metros.

En el proyecto presentado el local se encuentra dentro del municipio de Logroño, cumpliendo con la normativa referente a accesibilidad por los viales urbanos.

3.5.2. Accesibilidad por fachada

Todo el local está protegido frente a la intrusión por fábrica de ladrillo perforado a ½ asta y cristal de seguridad por lo que la accesibilidad por fachada está limitada a los accesos principales.

Esta circunstancia está permitida siempre que la altura de evacuación no exceda de 9 metros, como es el caso.

3.6. SECCIÓN SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El apartado SI 6, Resistencia al Fuego de la Estructura tiene por objeto definir la resistencia al fuego de esta durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Para sectores de pública concurrencia, la resistencia al fuego de la estructura deberá ser R90.

La estructura es existente de hormigón armado y tiene una resistencia suficiente.

4. DOCUMENTO BÁSICO DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El documento básico DB-SUA, "Seguridad de Utilización y Accesibilidad", tiene por objeto reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El documento básico DB-SUA, "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

4.1. SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

El apartado SUA 1, Seguridad Frente al Riesgo de Caídas, tiene por objeto limitar el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo se limitará el riesgo de caídas de huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

En nuestro caso se exigen las clases de suelo siguientes:

Localización		Clase
ASEOS	Zona interior húmeda. Superficies con pendiente menor que el 6%	2

Además, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies, el pavimento debe cumplir las condiciones siguientes:

- No presentar imperfecciones o irregularidades que supongan una deficiencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm. se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.
- En zonas interiores para circulación de personal, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que puedan introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

Del mismo modo, se limitará el riesgo de caída con protecciones de 1100 mm en las entreplantas y 900 mm en la escalera

4.2. SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

El apartado SUA 2, Seguridad Frente al Riesgo de Impacto o Atrapamiento, tiene por objeto limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

La altura libre de paso en zona de circulación será como mínimo de 2,20 m, y en los umbrales de las puertas la altura libre será de 2,00 m, como mínimo.

En las zonas de circulación, las paredes, carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15 cm., de la pared en la zona de altura comprendida entre 1 m., y 2,20 m., de medida a partir del suelo.

Las puertas situadas en los pasillos de anchura menor de 2,50 m., se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán de señalización en toda su longitud, situada a una altura inferior entre 85 cm., y 1,1 m. y una altura superior comprendida entre 1,5 y 1,7 m.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

4.3. SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

El apartado SUA 3, Seguridad Frente al Riesgo de Aprisionamiento, tiene por objeto limitar el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

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

4.4. SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

El apartado SUA 4, Seguridad Frente al Riesgo de causado por iluminación Inadecuada, tiene por objeto limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir daños como consecuencia de una iluminación Inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Se dispondrá en las zonas de paso una iluminación mínima de 50 lux.

Se dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad suficiente para que los usuarios puedan abandonar el edificio, evitando 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.

Contará con alumbrado todo recorrido de evacuación y las señales de seguridad.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias 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 colocarán en los siguientes puntos:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escalera reciba iluminación directa.
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

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:

- 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.
- 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 debe ser mayor que 40:1.
- 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.
- 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.

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:

- 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.
- La relación de la luminaria 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.

- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminaria $L_{color} > 10$, no será mayor que 15:1.
- 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.

En el local que nos ocupa, se colocarán equipos de emergencias y señalización en lugares estratégicos indicados en planos, lo que nos cumple esta sección.

4.5. SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

En nuestro caso no es de aplicación por la ocupación del local.

4.6. SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación en nuestro caso, al no tratarse de una piscina de uso colectivo, ni contar con pozos o depósitos accesibles a personas y presentar riesgo de ahogamiento.

4.7. SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación en nuestro caso, por no contar con aparcamiento propio.

4.8. SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCIÓN DEL RAYO

Este apartado no compete al proyecto en cuestión.

4.9. SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

La puerta principal de acceso al local será abatible y con un hueco de paso de 1,60 m de anchura libre con dos hojas de 0,80 m cada una, con la apertura hacia el exterior. Se podrá inscribir un círculo de diámetro 1,50 m libre de obstáculos.

Desde dicho acceso principal partirá un itinerario totalmente libre y accesible que conecte con los aseos. Este recorrido será de 1,20 m de ancho y exento de obstáculos. Tal y como queda reflejado en los planos adjuntos.

El radio libre de giro en el interior del aseo adaptado será de 1,50 m y en el vestíbulo de 1,20 m de diámetro. El inodoro estará dotado de asas abatibles sujetas a la pared y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Todas las puertas serán de 0,80 m de ancho y apertura corredera.

El local estará señalizado correctamente en los puntos que lo requieran para informar y facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del mismo.

Se cumplen todos los requisitos indicados por el DB-SUA de itinerario accesible tal y como se comprueba en los planos de proyecto al que hace referencia el presente anexo.

5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los

usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padeciendo enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

5.1. SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Cumplimiento de condiciones de diseño relativas a los elementos constructivos

5.1.1. Muros

No corresponde al proyecto actual la evaluación de este apartado debido al no existir intervención en esta tipología, consistiendo el proyecto en una adaptación de establecimiento.

5.1.2. Suelos

No corresponde al proyecto actual la evaluación de este apartado debido al no existir intervención en esta tipología, consistiendo el proyecto en una adaptación de establecimiento.

5.1.3. Fachadas

No corresponde al proyecto actual la evaluación de este apartado debido al no existir intervención en esta tipología, consistiendo el proyecto en una adaptación de establecimiento.

5.1.4. Cubiertas

No corresponde al proyecto actual la evaluación de este apartado al no existir intervención en esta tipología, consistiendo el proyecto en una adaptación de establecimiento en planta baja de edificio de viviendas.

5.2. SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación.

5.3. SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Según el Código Técnico de la Edificación, en el Documento Básico de Salubridad, Sección HS 3 Calidad de aire interior, en el apartado 1.1 Ámbito de aplicación:

“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. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.”

“Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.”

Por tanto, se justificará la ventilación mediante la aplicación del **Reglamento de Instalaciones Técnicas en Edificios - RITE** en conformidad con la normativa **UNE-EN 13779 de septiembre de 2005 Ventilación de edificios no residenciales**.

La zona de trabajo del local, donde se realiza la actividad, estará sujeta únicamente a la normativa de seguridad y salud laboral, ya que no se ajusta a las exigencias de la II

El resto de las zonas sí cumplirán con lo establecido en el RITE.

Además, según el Artículo 15 del reglamento, "(...) no es preceptiva la presentación de la documentación anterior (proyecto o memoria técnica) para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW (...)".

Se procede por tanto a la justificación del Reglamento.

5.3.1. Exigencia de bienestar e higiene

5.3.1.1. Exigencia de calidad térmica del ambiente

Temperatura operativa y humedad relativa

Se fijan como condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD) para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD entre el 10 y el 15%, tomando como valores de temperatura y humedad 23 °C y 50 % respectivamente.

El local será climatizado.

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:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07 = \frac{23^{\circ}\text{C}}{100} - 0,07 = 0,16 \text{ m/s}$$

5.3.1.2. Exigencia de calidad del aire interior

Se clasifica la calidad del aire interior del establecimiento en función de su uso como IDA 3 (aire de calidad media); salones de actos.

Aire de aporte

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior se calculará de acuerdo con el RITE o en su defecto por métodos igualmente válidos, según corresponda como la Tabla 2.1 *Caudales de ventilación* mínimos exigidos de la Sección 3 Calidad de aire interior del Documento básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación o criterios de buena práctica.

Método indirecto de caudal de aire exterior por persona:

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA 2	12,5

Se estima una ocupación habitual de **71 personas**, resultando un caudal mínimo de aire exterior de ventilación mínimo de **890 dm³/s** o lo que es lo mismo **3.200 m³/h**.

El aporte será realizado mediante sistema de impulsión existente desde fachada. El aire aporte de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el local.

La calidad del aire exterior (ODA) se considera ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal, resultando necesaria una filtración según la Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración:

	IDA 3
ODA 1	F7

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre menor que el 90%.

Aseos:

15 l/s por local

En el aseo, el aporte se realizará mediante sistemas naturales a través de aperturas al exterior del mismo.

Aire de extracción:

El aire de extracción se considera AE 2 (moderado nivel de contaminación) y será común para todas las zonas del establecimiento.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm³/s por m² de superficie en planta.

5.3.1.3. Exigencia de higiene

Preparación de agua caliente para usos sanitarios

El sistema de ACS se realizará mediante calentamiento mediante termo calentador que cumplirá las prescripciones del RITE en cuanto eficiencia energética.

Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros de conductos y los aparatos situados en los mismos.

5.3.1.4. Exigencia de calidad del ambiente acústico

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, así como la normativa municipal aplicable, que les afecten tal y como aparece reflejado en Proyecto.

5.3.1.5. Exigencia de eficiencia energética

Queda justificada mediante el certificado de idoneidad de la maquinaria a instalar al ser sistema de climatización homologado por el mercado actual.

5.3.2. Exigencia de seguridad

Se cumplirán las prescripciones dictadas por el reglamento en lo referente a exigencias de seguridad.

5.4. SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUAS

El local posee las instalaciones de suministro necesarias para su cometido.

5.5. SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

El local posee las instalaciones de evacuación necesarias para su cometido. No corresponde a este proyecto el análisis de evacuación de aguas pluviales.

6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El establecimiento en cuestión no será destinado a pública concurrencia (salas de espectáculos, etc.) ni posee aulas ni salas de conferencia superiores a 350 m².

El proyecto al que hace referencia el presente anexo se encuentra fuera del ámbito de aplicación al no tratarse de una construcción de obra nueva ni de rehabilitación en los ámbitos que se indica en la normativa (adecuación estructural, adecuación funcional del edificio, remodelación de un edificio), del mismo modo que no se realizará ninguna rehabilitación integral, así como ningún cambio de uso de edificio.

Se justifica en el punto correspondiente de la Memoria del presente Proyecto el cumplimiento de las Ordenanzas Municipales en lo referente a protección frente al ruido.

7. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE AHORRO ENERGÉTICO

7.1. SECCIÓN HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Esta sección se aplica a todos los edificios de nueva construcción y ampliaciones en edificios existentes, y en las edificaciones o partes de estas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación.

7.2. SECCIÓN HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Según el **Art. 1.1.1.b DB-HE-1** “Esta Sección es de aplicación (...) en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.”

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación.

7.3. SECCIÓN HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

En el propio documento básico se remite al RITE, como reglamento vigente para el desarrollo de las instalaciones térmicas. Queda justificado en la **Sección HS 3 Calidad del aire interior** del presente Anexo.

7.4. SECCIÓN HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

De acuerdo al apartado c) del punto 1.1. (Ámbito de aplicación) el local que nos ocupa queda incluido dentro de su ámbito de aplicación.

CALCULO JUSTIFICATIVO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN:

Seguidamente vamos a calcular las diferentes dependencias del local de acuerdo a sus superficies.

El local que nos ocupa de acuerdo al apartado 2.1 corresponde al apartado 2.b (Caracterización y cuantificación de las exigencias), definiendo como zona de representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficacia energética.

Los valores de la eficacia energética límite de acuerdo a la tabla 2.1., (tiendas y pequeño comercio) serán **VEEI = 8**.

Se tiene en cuenta que las zonas de aseos, vestuarios, etc. no son objeto de cálculo.

En primer lugar, se calculará el índice del local (K):

$$K = \frac{L \times A}{h \times (L + A)}$$

Siendo:

h = H – 0,85

0,85 = altura plano de trabajo (mesas, mostradores etc.)

L = longitud zona afectada

A = anchura zona afectada

Donde en función del valor obtenido, se deberá considerar un número de puntos mínimos en el cálculo de la iluminancia media.

4 puntos si $K < 1$

9 puntos si $2 > K \geq 1$

16 puntos si $3 > K \geq 2$

25 puntos si $K \geq 3$

Se procede a continuación al cálculo de la eficacia energética límite (VEEI) necesario el cálculo de la iluminancia media en el plano horizontal (E_m):

$$E_m = \frac{N \times \phi \times \eta_B \times f_1 \times f_2}{1,25 \times S}$$

Donde:

- ϕ = flujo de lámpara = 3.200 Lm. (incandescente 26 w.)
- N = nº de lámparas
- η_B = rendimiento de la instalación = 0,38
- f_1 y f_2 = factores diversos (utilización, mantenimiento, etc.) = 0,50
- 1,25 = coeficiente de mayoración (por envejecimiento lámparas, suciedad etc.)
- S = superficie de la zona estudiada

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

Donde:

- P = potencia total instalada de las lámparas
- S = superficie del recinto
- E_m = iluminación media del recinto

Se pasa a continuación al cálculo para cada una de las zonas:

Estancia	Tipo	VEElmax	VEEI	Em	S (m2)	N	ϕ	η	F1*F2	w	P
PLANTA BAJA											
ZONA DE CULTO	<i>recintos interiores no descritos en este listado</i>	4	0,82	466,02	185	19	3.500	0,80	0,75	10	190
						13	2.500	0,80	0,75	15	195
						18	1.500	0,80	0,75	6	108

Se han considerado para dichos cálculos en el rendimiento del local las reflectancias o grado de reflexión de techo, paredes y suelo = 0,5, 0,3, 0,1 respectivamente.

No se considera la aportación de luz natural, habida cuenta de que el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo es inferior a 65 ° sexagesimales (2.2.-1b).

La pérdida de los equipos auxiliares entra dentro de los parámetros especificados en la tabla 3,1.

El color utilizado en fluorescencia es el 84 o similar, es decir como reproducción cromática del 84%; las lámparas incandescentes instalados son dicroicas por lo que se puede considera el 100% respecto a la reproducción cromática de lámpara estándar (incandescente).

En el cálculo de la Iluminación ya se ha tenido en cuenta el factor de envejecimiento. Así como se ha tenido en cuenta un factor de mayoración de 1,25 y ensuciamiento.

No obstante, se prevé una limpieza inferior a dos años habida cuenta de que los emplazamientos no son especialmente sucios.

El cambio de lámparas se establece en 1,4 años para las dicroicas y 2,7 años para los compactos fluorescentes. Teniendo en cuenta la vida media de las lámparas dicroicas es de 4.000 a 5.000 horas, las fluorescentes compactas de 8.000 horas, suponiendo un funcionamiento de 365 días año durante periodos de 8 horas diarias.

7.5. SECCIÓN HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El proyecto que nos ocupan queda excluido del cumplimiento del DB-HE 4, al tratarse de una ampliación de actividad que no supone intervención en las instalaciones.

7.6. SECCIÓN HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El proyecto que nos ocupan queda excluido del cumplimiento del DB-HE 5, al tratarse de una ampliación de actividad que no supone intervención en las instalaciones.



ANEJO 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

1.1. JUSTIFICACIÓN

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.2. OBJETO

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.3. CONTENIDO DEL EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud,

los previsible trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2. DATOS GENERALES

2.1. AGENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA
Autor del proyecto	Eloy Rodríguez Douze
Constructor	A designar por el promotor
Coordinador de seguridad y salud	A designar por el promotor

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto:	PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA
Plantas sobre rasante:	1
Plantas bajo rasante:	0
Presupuesto de ejecución material:	69.316,10 €
Plazo de ejecución:	1 mes
Núm. máx. operarios:	2

2.3. EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección:	Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)
Accesos a la obra:	Amplios viales accesibles a vehículos
Topografía del terreno:	
Edificaciones colindantes:	
Servidumbres y condicionantes:	
Condiciones ambientales:	climáticas y

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de estos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún defecto.

2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

7.6.1. Instalaciones

- Adaptación de la instalación eléctrica existente a las nuevas necesidades de la actividad.
- Adecuación de las instalaciones de Protección Contra Incendios a la normativa aplicable.

3. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

3.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el Anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.2. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

Nivel asistencial	Nombre, emplazamiento y teléfono	Distancia aprox. (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital San Pedro Calle Piqueras 98 (Barrio de La Estrella) de Logroño (La Rioja) 941 298 000	2,60 km

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

4.1. VESTUARIOS

No es necesario la instalación de vestuarios: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

4.2. ASEOS

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

4.3. COMEDOR

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

5.1. DURANTE LOS TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

7.6.2. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas

- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el de suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

5.2. DURANTE LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje

7.6.3. Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Medidas preventivas y protecciones colectivas
- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

5.3. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

7.6.4. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical

- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los cogedores.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

7.6.5. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

7.6.6. Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad

5.4. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

7.6.7. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas

- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

7.6.8. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

7.6.9. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

6.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

6.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles

- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

6.3. POLVO Y PARTÍCULAS

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

6.4. RUIDO

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

6.5. ESFUERZOS

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

6.6. INCENDIOS

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

6.7. INTOXICACIÓN POR EMANACIONES

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

7.1. CAÍDA DE OBJETOS

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado

- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

7.2. DERMATOSIS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

7.3. ELECTROCUCIONES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

7.4. QUEMADURAS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

7.5. GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

8.1. TRABAJOS EN CERRAMIENTOS EXTERIORES Y CUBIERTAS

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

8.2. TRABAJOS EN INSTALACIONES

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

8.3. TRABAJOS CON PINTURAS Y BARNICES

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la realización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

11. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

Logroño, enero de 2024



Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial
Col. 2983 COIAR



ANEJO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

11.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al **PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA**, situado en **Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)**.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA
Proyectista	Eloy Rodríguez Douze
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **69.316,10 €**.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su gestión antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

11.2. OBLIGACIONES

2.1.4. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 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.
- 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.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o



entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Reglamento de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En las obras de demolición, deberán retirarse los residuos, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, garantizando la retirada de, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales, se clasificarán de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

En su caso, se dispondrá de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

2.1.5. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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.

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 "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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 legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.1.6. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, o de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Plan Director de Residuos de La Rioja 2007-2015

Decreto 62/2008, de 14 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

B.O.R.: 21 de noviembre de 2008

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

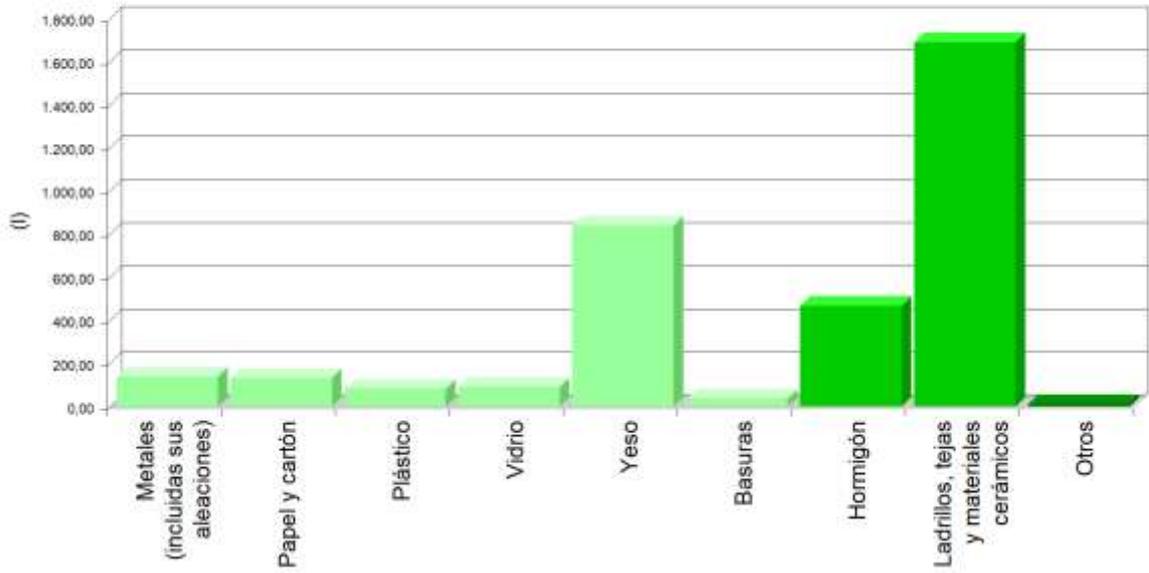
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,060	0,040
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,150	0,071
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,010	0,007
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,030	0,020
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,100	0,133
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,050	0,083
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,090	0,090
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,840	0,840
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,010	0,017
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,030	0,020
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,700	0,467

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	1,620	1,296
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,490	0,392
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,010	0,011
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	1,00	0,000	0,000

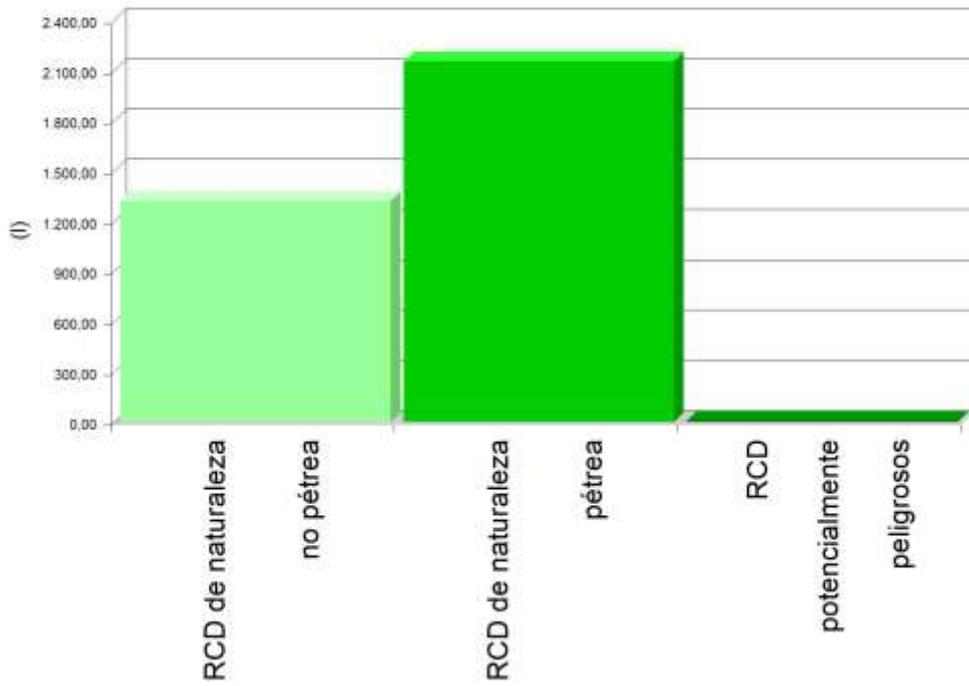
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,250	0,138
4 Papel y cartón	0,100	0,133
5 Plástico	0,050	0,083
6 Vidrio	0,090	0,090
7 Yeso	0,840	0,840
8 Basuras	0,040	0,037
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,700	0,467
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,110	1,688
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,010	0,011

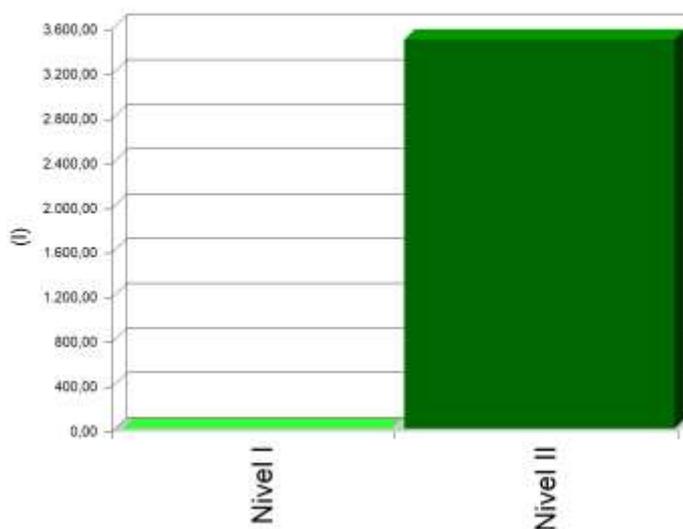
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra

correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,060	0,040
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,150	0,071
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,007
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,020
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,100	0,133
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,050	0,083
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,090	0,090
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,840	0,840
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,010	0,017
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,020
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,700	0,467
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,620	1,296
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,490	0,392
RCD potencialmente peligrosos					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,010	0,011
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	Tratamiento Fco/Qco	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total, expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)
Hormigón	0,700	80,00
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,110	40,00
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,250	2,00
Madera	0,000	1,00
Vidrio	0,090	1,00
Plástico	0,050	0,50
Papel y cartón	0,100	0,50

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales, se clasificarán de forma preferente en el lugar de generación de los residuos sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

Logroño, agosto de 2024



Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial
Col. 2983 COIIAR



ANEJO 4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

ANEXO DE CÁLCULO CARGAS TÉRMICAS

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A_i = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = Vv \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{Sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{Str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{Stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{Si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{Sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{SV} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{Sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{Str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{Stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Q_{sai}".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Q_{sv}".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^{\circ}K$).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Q_{li}".

$$Q_{ji} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas " Q_{lai} ".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación " Q_{lv} ".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " t_{1rec} ".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t_{1rec} \text{ (verano)} = t_1 - [(Rs/100) \cdot (t_1 - t_2)] \text{ (°C)}$$

Siendo:

t_1 = Temperatura aire exterior (°C).

t_2 = Temperatura aire interior (°C).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " W_{1rec} ".

$$W_{1rec} = [h_{1rec} - (1,004 \cdot t_{1rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t_{1rec})] \text{ (kgw/kg)}$$

Siendo:

h_{1rec} (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = $h_1 + [(Rec/100) \cdot (h_2 - h_1)]$

h_{1rec} (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = $h_1 - [(Ref/100) \cdot (h_1 - h_2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W_{1rec} = W_1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, $W1_{rec} = W1$.
 $h1$ = Entalpía aire exterior (kJ/kg) = $1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$
 $h2$ = Entalpía aire interior (kJ/kg) = $1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$
 $W1$ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kg) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$
 $W2$ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kg) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$
 $Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).
 $Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).
 $Ws1$ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kg) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$
 $Ws2$ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kg) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$
 P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325
 $Pvs1$ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$
 $T1$ = Temperatura aire exterior (°K).
 $Pvs2$ = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$
 $T2$ = Temperatura aire interior (°K).
 A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = $(Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)
 htr (verano) = $(Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)
 Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = $(Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)
 hsr (verano) = $(Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)
 Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_j e_j/\lambda_j + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).
 $1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).
 $1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).
 e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).
 λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).
 r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).
 r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).
 T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).
 T_i = Temperatura interior (°C).
 T_e = Temperatura exterior (°C).
 $R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).
 R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES

DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{R_x} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{R_x} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Sala de conferencias	164,23	409,24	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Bloque cerámico (24)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		17,64	10,68	12,81	20,09
Enlucido de yeso d<1000	1,5	16,96	10,44	12,61	19,24
BC con mortero convencional espesor 240 mm	24	6,68	2,34	7,25	9,79
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	6,53	1,67	6,91	9,69

Exterior		5,8	1,67	6,91
----------	--	-----	------	------

U (W/m² °K): 0.40
 Kg/m² : 306.6
 Color: Medio
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azotea trans. con faldón horm. y aisl. inf.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000 Superficial	1,5				
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.32
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.5
 Kg/m² : 575.02
 Color: Medio
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. imperm. y aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o	3				

Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]					
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.57 (P = 54 m, A = 126 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.57 (P = 54 m, A = 126 m²)
 Kg/m² : 713.65
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Madera DMA Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 1.5
 Alto ventana (m): 2.9
 Nº de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
 U marco (W/m² °K): 2.2
 Fracción marco (%): 16.92
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 4.86
 f(m³/h·m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.63
 Factor solar vidrio: 0.74
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMA Vidrio Laminar (6+6).

Ancho ventana (m): 9
 Alto ventana (m): 2.9
 Nº de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 5.4
 U marco (W/m² °K): 2.2
 Fracción marco (%): 6.27
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 1.72
 f(m³/h·m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.7
 Factor solar vidrio: 0.74
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	D2
-----------------------	-----------

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	N	49.26	0.40	63.05
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	E	13.82	0.40	17.69
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	S	37.26	0.40	47.7
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	SO	4.58	0.40	5.86
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	O	18.29	0.40	23.41

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Terraza - Sala de conferencias - Planta Baja		164.23	0.32	85.4

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Suelo terr. - Sala de conferencias - Planta Baja		164.23	0.57	93.61

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	E	4.35	4.86	21.13
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	E	26.1	1.72	135.7

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA D2

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\lim}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.40	≤	0.41
Cubiertas (Uc)	0.32	≤	0.35
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.57	≤	0.65
Huecos (Uh)	1.72	≤	1.8
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)		≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.2
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmín	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12	
Bloque cerámico (24)	fRsi	0.68	Psat,n	1924	979	969									
	fRsmín	0.61	Pn	1261	725	691									

E-VISADO

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Logroño (Agoncillo)
 Localidad Real: Logroño (Agoncillo)
 Altitud s.n.m. (m): 352
 Longitud : 2° 19' Oeste
 Latitud : 42° 27' Norte
 Zona climática : D2
 Situación edificio: Edificios situados en núcleos urbanos con edificación cerrada y que no sobresalen sensiblemente de sus vecinos
 Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99
 Tª seca (°C): -1,1
 Tª seca corregida (°C): -1,1
 Grados día anuales base 15°C: 1.401
 Intensidad viento dominante (m/s): 3,2
 Dirección viento dominante: Oeste

2.4.2.VERANO.

- SISTEMA: ZM1

Mes proyecto: Julio
 Hora solar proyecto: 16
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 19,2
 Oscilación media anual OMA (°C): 38,2
 Tª seca (°C): 33,2
 Tª seca corregida (°C): 32,6
 Tª húmeda (°C): 21,5
 Tª húmeda corregida (°C): 21,5
 Humedad relativa (%): 37,29
 Humedad absoluta (gw/kg): 11,48

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 8
 Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
 - Zona: ZM1 (Julio, 16 horas) = 29,6
 Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de conferencias**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm _i (W)
Pared ext.	E	0.40	13.82	22.1	391
Ventana madera	E	4.86	4.35	22.1	467
Ventana madera	E	1.72	26.1	22.1	2999
Pared ext.	N	0.40	49.26	22.1	1393
Pared ext.	O	0.40	18.29	22.1	517
Pared ext.	S	0.40	37.26	22.1	1054
Pared ext.	SO	0.40	4.58	22.1	130
Suelo terreno	Horizontal	0.57	164.23	22.1	2069
Terraza	Horizontal	0.32	164.23	22.1	1887
TOTAL (W)					10907

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			165	28.8	4752 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
4752	0.33	22.1	34656

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
10907	0.05	0.1	0.05	0.2	2181

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala de conferencias	10907	0	0	2181	10	14397	34656	49053
Suma	10907	0	0	2181		14397	34656	
Total Sistema (W):								49053

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	49053
Carga Total Edificio (W)	
	49053

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA ZM1. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de conferencias**

Ocupación: 1 m²/pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	E (Sombra)	52.86	4.35	1.234	0.63	0.93	165
Ventana madera	E (Sombra)	52.86	26.1	1.234	0.7	0.93	1105
Total (W)							1270

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.40	13.82	2.63	46
Pared ext.	N	0.40	49.26	1.52	96
Pared ext.	O	0.40	18.29	8.35	195
Pared ext.	S	0.40	37.26	8.41	401
Pared ext.	SO	0.40	4.58	10.94	64
Terraza	Horizontal	0.5	164.23	10.98	902
Total (W)					1704

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	E	4.86	4.35	7.6	161
Ventana madera	E	1.72	26.1	7.6	1031
Suelo terreno	Horizontal	0.57	164.23	7.6	711
Total (W)					1903

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
985	10643	821	12449

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			165	28.8	4752 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
4752	0.33	7.6	11918

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)

6270	0	6270
------	---	------

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da-Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
4752	0.84	1.63	6514

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de conferencias	1270	1704	1903		12449	10	19059	11918	30977	
SUMA	1270	1704	1903		12449		19059	11918	30977	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de conferencias	0	6270	10	6897	6514	13411	
SUMA		6270		6897	6514	13411	

Carga Total Sistema (W)	44388	Carga Sensible Total Sistema (W)	30977
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
ZM1	30977		13411		44388
SUMA	30977		13411		44388

Carga Total Edificio (W)	44388	Carga Sensible Total Edificio (W)	30977
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						21.592	25.035	28.192
ZM1 / Julio						21.959	25.425	28.581
ZM1 / Agosto						21.923	25.363	28.452
ZM1 / Septiembre						12.845	20.686	23.683

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	32.046	35.287	37.421	36.396	39.939	43.471	43.964	44.25
ZM1 / Julio	32.427	35.693	37.791	36.526	40.087	43.618	44.106	44.388*
ZM1 / Agosto	32.307	35.529	37.764	36.237	39.841	43.365	43.842	44.107
ZM1 / Septiembre	27.43	30.591	32.987	31.631	35.203	38.657	39.118	39.359

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	42.383	38.879						
ZM1 / Julio	42.501	39.181						
ZM1 / Agosto	42.175	39.191						
ZM1 / Septiembre	37.422	34.598						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA ZM1.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 44,388

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Sala de conferencias	44388	30977

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 49,053.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala de conferencias	49053

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
ZM1	VRV	Exterior		44,388	30,977	49,053	4.752
		Interior	Sala de conferencias	44,388	30,977	49,053	4.752

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante											
Sistema	Local	Unidad	Fabricante	Tipo	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Cal. (W)	EER	COP	Caudal (m³/h)
ZM1		Ext.(VRV)	DAIKIN								
	Sala de conferencias	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	(9) FTXG50LW	5.000	5.800			67,8

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

ANEXO DE CÁLCULOS

VENTILACIÓN



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_t = P_{tj} + \Delta P_{tj}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{tj} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\varepsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{tj} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

APORTE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5,5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5,5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
2	14,71	-54,78	-40,07				
3	14,71	8,93	23,64				
4	14,71	8,51	23,22	400	4,16	0*	19,06
5	11,92	11,96	23,88				
6	11,92	10,63	22,55	400	4,16	0	18,39
7	13,57	9,34	22,91				
8	13,57	7,27	20,84	400	4,16	0	16,68
9	11,94	9,43	21,37				
10	11,94	8,02	19,96	400	4,16	0	15,8
11	11,95	8,36	20,31				
12	11,95	6,53	18,48	400	4,16	0	14,32
13	11,97	6,87	18,84				
14	11,97	5,26	17,23	400	4,16	0	13,07
15	9,48	8,31	17,79				
16	9,48	6,66	16,14	400	4,16	0	11,98
17	8,85	7,62	16,48				
18	8,85	6,18	15,03	400	4,16	0	10,87
19	7,78	7,6	15,38				
20	7,78	2,54	10,31				
21	7,78	0,21	7,99				
22	7,78	-4,08	3,7	810	3,7	0	-0
1	14,71	-54,41	-39,7	4.010	-39,7	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Ventilador			4.010				-63,711
1	1	2	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	4.010	900x250	494	4,95(*)	0,369
4	4	5		Rejilla		Imp./-0,0555	3.610				-0,661
3	3	4	0,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0173	4.010	900x250	494	4,95	0,423
6	6	7		Rejilla		Imp./-0,0263	3.210				-0,358
5	5	6	2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.610	900x250	494	4,46	1,326
8	8	9		Rejilla		Imp./-0,0447	2.810				-0,533
7	7	8	2,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0177	3.210	750x250	457	4,76	2,072
10	10	11		Rejilla		Imp./-0,03	2.410				-0,358
9	9	10	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.810	700x250	443	4,46	1,413
12	12	13		Rejilla		Imp./-0,03	2.010				-0,359
11	11	12	2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.410	600x250	414	4,46	1,836
14	14	15		Rejilla		Imp./-0,0587	1.610				-0,557
13	13	14	2,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.010	500x250	381	4,47	1,603
16	16	17		Rejilla		Imp./-0,0375	1.210				-0,332
15	15	16	2,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.610	450x250	363	3,98	1,648
18	18	19		Rejilla		Imp./-0,0449	810				-0,349
17	17	18	2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.210	350x250	322	3,84	1,444
20	20	21		Codo		Imp./0,2988	810				2,324

19	19	20	6,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	810	250x250	Nº Caudal (m³/h)	3,0	0,02985	0,069
21	21	22	5,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	810	250x250	Nº Caudal (m³/h)	2,73	3,6	4,292

VISADO Nº : VD00348-24R
DE FECHA : 12/08/2024

E-VISADO

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
4	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
6	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
8	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
10	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
12	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
14	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
16	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
18	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
22		Simple Deflex.H	810	3,7	2,75	7,57	21,78	600x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 3

Presión "P" (Pa) = 103,711

Caudal "Q" (m³/h) = 4.010

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (103,711 x 4.010) / (3600 x 0,762) = 152

Wesp = 136 W/(m³/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓN TRASERA

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 2 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 2 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,23	-2,79	-2,56	90	-2,56	0*	-0
4	0,94	-3,89	-2,95				
5	1,32	-4,74	-3,42				
6	0,23	-3,76	-3,53				
7	1,32	-5,33	-4,01				
8	1,32	-5,8	-4,48				
9	1,32	-6,34	-5,02				
10	1,54	-7,08	-5,55				
11	0,23	-6,09	-5,85				
12	1,54	-7,29	-5,75				
13	2,4	-8,73	-6,33				
14	0,23	-7,28	-7,05				

15	2,4	-8,88	-6,48								
16	2,4	-9	-6,6								
17	2,4	-12,88	-10,48								
18	2,4	1,09	3,49								
19	2,4	1,04	3,44	450	3,44	0*					
20	0,23	-3,73	-3,49	90	-2,56	0					0,93
21	0,23	-5,93	-5,69	90	-2,56	0					3,13
22	0,23	-7,12	-6,89	90	-2,56	0					4,33
21	0,94	-3,83	-2,89								
22	0,23	-2,91	-2,68								
23	0,23	-3,01	-2,77								
24	0,23	-2,89	-2,65	90	-2,56	0					0,09

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	4		Derivación T		Asp./0,4964	-180				0,465
5	5	6		Derivación T		Asp./-0,4495	-90				-0,105
7	7	8		Codo		Asp./0,3564	270				0,469
6	5	7	3,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	270	225x225	246	1,48	0,595
9	10	9		Derivación T		Asp./0,3994	-270				0,526
10	10	11		Derivación T		Asp./-1,3107	-90				-0,307
8	8	9	3,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	270	225x225	246	1,48	0,535
12	13	12		Derivación T		Asp./0,375	-360				0,576
13	13	14		Derivación T		Asp./-3,072	-90				-0,72
11	10	12	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0243	360	250x250	273	1,6	0,206
15	15	16		Codo		Asp./0,0537	450				0,129
14	13	15	0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	450	250x250	273	2(*)	0,149
17	17	18		Ventilador			450				-13,973
16	16	17	15,11	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	450	250x250	273	2	3,877
18	18	19	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0233	450	250x250	273	2	0,051
19	6	20	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,032
20	11	21	3,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,158
21	14	22	3,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,158
20	21	22		Derivación T		Asp./0,92	-90				0,216
21	21	23		Derivación T		Asp./0,52	-90				0,122
19	4	21	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,062
22	22	24	0,53	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,023
23	1	23	4,95	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,211

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1		Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				
19	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	450	3,44	2,64	5,5	18	350x200				
20		Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				
21		Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				
22		Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				
24		Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 17

Nudo Destino: 18

Presión "P" (Pa) = 53,973

Caudal "Q" (m³/h) = 450

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (53,973 x 450) / (3600 x 0,762) = 9

Wesp = 72 W/(m³/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓN ZONA DE CULTO

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m-s

Velocidad máxima: 5,5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
 Velocidad máxima: 5,5 m/s

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0002983 ELOY RODRIGUEZ DOUZE VISADO N.º : VD00348-24R DE FECHA : 12/08/2024 E-VISADO

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
 Otros: 0

Equilibrado (%): 15
 Pérdidas secundarias (%): 10
 Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	8,28	-11,45	-3,17	535	-3,17	0	-0
3	11,21	-19,99	-8,77	535	-3,17	0	5,6
2	8,28	-13,69	-5,41				
5	11,93	-27,92	-15,99	535	-3,17	0	12,82
4	11,21	-22,44	-11,22				
7	13,57	-36,09	-22,52	535	-3,17	0*	19,35
6	11,93	-29,7	-17,77				
8	14,72	-46,49	-31,77				
9	18,07	-55,25	-37,18				
10	8,28	-50,36	-42,08				
11	18,07	-56,47	-38,41				
12	18,07	30,92	48,98				
14	8,28	-48,74	-40,46	535	-3,17	0	37,29
15	13,57	-39,02	-25,45				
16	14,72	-44,39	-29,67				
17	8,28	-40,9	-32,61				
18	8,28	-38,94	-30,66	535	-3,17	0	27,49
13	18,07	30,71	48,78	3.210	48,78	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	3		Rejilla		Asp./0,4062	535				3,364
1	1	2	2,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	535	200x200	219	3,72	2,24
4	4	5		Rejilla		Asp./0,4254	1.070				4,77
3	3	4	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0201	1.070	275x250	287	4,32	2,45
6	6	7		Rejilla		Asp./0,3982	1.605				4,749
5	5	6	2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	1.605	400x250	343	4,46	1,781
8	9	8		Derivación T		Asp./0,3681	-2.675				5,42
9	9	10		Derivación T		Asp./-0,5908	-535				-4,893
11	11	12		Ventilador			3.210				-87,391
10	9	11	1,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0177	3.210	650x250	429	5,49(*)	1,222
12	12	13	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0177	3.210	650x250	429	5,49	0,207
13	10	14	1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-535	200x200	219	3,72	1,62
14	16	15		Derivación T		Asp./0,3111	-2.140				4,221
15	16	17		Derivación T		Asp./-0,3556	-535				-2,945
13	7	15	3,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	2.140	500x250	381	4,76	2,927
16	16	8	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0181	2.675	600x250	414	4,95	2,095
17	17	18	1,89	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-535	200x200	219	3,72	1,952

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49		18,3 6	450x200				
2	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49		18,3 6	450x200				
4	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49		18,3 6	450x200				
6	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49		18,3 6	450x200				
14	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49		18,3 6	450x200				

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZSZ3OSIVIF5J verificable en https://coi.ia.r-e-geston.es

18	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	535	3,17	2,49	18,3 6	450x200
----	----------------------	-----------------	-----	------	------	-----------	---------

Nº Colegiado.: 0002983 ELOY RODRIGUEZ DOUZE
VISADO Nº : VD00348-24R DE FECHA : 12/08/2024
E-VISADO

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 11

Nudo Destino: 12

Presión "P" (Pa) = 127,391

Caudal "Q" (m³/h) = 3.210

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (127,391 x 3.210) / (3600 x 0,762) = 149

Wesp = 167 W/(m³/s) Categoría SFP 0

ANEXO DE CÁLCULOS FONTANERÍA



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma); \quad \gamma = \rho \times g; \quad H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

Z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q_s^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / \text{Re}^{0,9})]^2$$

$$\text{Re} = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Contadores.

$$h_{fc} = 10 \times [(Q_s / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Caudal Simultáneo "Q_s". Método General.

- Por aparatos o grifos:

$$Q_s = Q_i \times K_{ap}$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n-1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n-1)}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$Q_s = Q_{iv} \times K_{ap} \times N_v \times K_v$$

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).

Q_{iv} = Caudal instalado en el suministro o vivienda (l/s).

K_{ap} = Coeficiente de simultaneidad.

n = Número de aparatos o grifos.

N_v = Número de viviendas tipo.

K(%) = Coeficiente mayoración.

α = 0 ; Fórmula francesa.

α = 1 ; Edificios de oficinas.

α = 2 ; Viviendas.

$\alpha = 3$; Hoteles, hospitales.
 $\alpha = 4$; Escuelas, universidades, cuarteles.



Caudal Simultáneo "Q_s". Método UNE 149201.

- Edificios de Viviendas:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0,21}) - 0,7$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,682 \times Q_i^{0,45}) - 0,14$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0,21}) - 0,7$ (l/s)

- Edificios de Oficinas, Estaciones, Aeropuertos, etc:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,4 \times Q_i^{0,54}) + 0,48$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,682 \times Q_i^{0,45}) - 0,14$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0,21}) - 0,7$ (l/s)

- Edificios de Hoteles, Discotecas, Museos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1,08 \times Q_i^{0,5}) - 1,83$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0,5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0,366}$ (l/s)

- Edificios de Centros Comerciales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (4,3 \times Q_i^{0,27}) - 6,65$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0,5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0,366}$ (l/s)

- Edificios de Hospitales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,25 \times Q_i^{0,65}) + 1,25$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0,5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0,366}$ (l/s)

- Edificios de Escuelas, Polideportivos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (-22,5 \times Q_i^{-0,5}) + 11,5$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

$Q_i \leq 1,5$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1,5$ l/s, $Q_s = (4,4 \times Q_i^{0,27}) - 3,41$ (l/s)

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).

Q_{ap} = Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (l/s) .

Datos Generales

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³
Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m³
Viscosidad cinemática : 0,0000066 (m²/s).

Perdidas secundarias : 20%.

Presión dinámica mínima (mca):

Grifos : 10 ; Fluxores : 15

Presión dinámica máxima (mca):

Grifos : 50 ; Fluxores : 50

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías metálicas: 2

Tuberías plásticas: 2

Acometida metálica: 2

Acometida plástica: 2

Tubo alimentación metálico: 2

Tubo alimentación plástico: 2

Distribuidor principal metálico: 2

Distribuidor principal plástico: 2

Montantes metálicos: 2

Montantes plásticos: 2

Derivación particular metálica: 2

Derivación particular plástica: 2

Derivación aparato metálica: 2

Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2	6,03	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0253	0,95	0,5264	32	23,2	0,624	1,25
2	2	3		LLP		F	0,95	0,7584	25	27,3	0,216	
3	3	4		CALAI			0,26	0,232			0,5	
4	4	5		LLP		C	0,26	0,232	25	27,3	0,023	
5	5	6	0,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0252	0,26	0,232	20	14,4	0,108	1,42
10	10	11		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
11	3	12	0,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0253	0,95	0,5264	32	23,2	0,032	1,25
13	8	15	0,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,007	0,4
14	15	16		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
15	11	16		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
16	16		0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,01	0,61
18	18	14	0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,35	0,2852	20	14,4	0,066	1,75
17	17	18		LLP		F	0,35	0,2852	15	16,1	0,285	
19	16	10	1,26	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,08	0,62
15	18	19		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
16	17	21	0,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,007	0,4
17	21	22		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
18	19	23		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
19	23		0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,01	0,61
20	24	20	0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,032	1,17
21	25	24		LLP		F	0,2	0,1906	15	16,1	0,138	
22	22	18	0,98	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,062	0,62
24	27	28		LLP		C	0,065	0,065	15	16,1	0,018	
25	26	30	0,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,025	0,81
26	30	31		LLP		C	0,13	0,1323	15	16,1	0,064	
27	28	32		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
28	32		0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,034	0,1	0,1	20	14,4	0,01	0,61
29	33	29	0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0262	0,4	0,3116	20	14,4	0,076	1,91*
30	34	33		LLP		F	0,4	0,3116	15	16,1	0,334	
31	31	27	1,02	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0273	0,13	0,1323	16	11,6	0,231	1,25
32	29	12	0,28	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0262	0,4	0,3116	20	14,4	0,115	1,91
33	6	26	0,2	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0252	0,26	0,232	20	14,4	0,043	1,42
33	12	20	2,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,026	0,55	0,3811	25	18	0,46	1,5
34	20	14	2,73	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,35	0,2852	20	14,4	0,951	1,75
35	8	17	2,73	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0333	0,065	0,065	20	14,4	0,062	0,4
36	17	26	2,6	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0282	0,13	0,1323	20	14,4	0,205	0,81
37		34	0,83	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0262	0,4	0,3116	20	14,4	0,339	1,91
38		36	0,73	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0273	0,3	0,2567	20	14,4	0,21	1,58
39	36	37	0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,029	0,95
40	37	38		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
41	27	39	0,73	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0318	0,065	0,065	16	11,6	0,047	0,62
42	39	38		LLP		C	0,065	0,065	10	12,6	0,049	

43		17	1,06	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,35	0,2852	20	14,4	0,369	1,38
44		41	0,96	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,028	0,25	0,2255	20	14,4	0,219	1,38
45	41	42		LLP		F	0,15	0,15	15	12,6	0,118	
46	41	43	2,3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,19	0,95
47	43	44		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
48		25	0,78	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0291	0,2	0,1906	20	14,4	0,132	1,17
49		46	3,69	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,19	0,95
50	46	47		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
51	36	48	3,01	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0281	0,2	0,1906	16	11,6	0,19	0,95
52	48	49	1,24	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0325	0,1	0,1	16	11,6	0,19	0,95
53	49	50		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
54	48	51		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 VISADO Nº: VD00348-24R
 FECHA: 12/08/2024
REVISADO

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
1	CRED	0	0	40	40	0	
2		0	0	39,38	39,38	0	
3		0	0	39,16	39,16	0	
4		0	0	38,66	38,66	0	
5		0	0	38,64	38,64	0	
6		0	0	38,53	38,53	0	
8		0	0	38,22	38,22	0	
10		0	0	38,11	38,11	0	
11	Lavabo	0	0	36,94	36,94	0,1	0,065
12		0	0	39,13	39,13	0	
14		0	0	37,72	37,72	0	
15		0	0	38,21	38,21	0	
16		0	0	38,19	38,19	0	
16		0	0	36,99	36,99	0	
		0	0	37	37	0	
18		0	0	37,65	37,65	0	
17		0	0	37,37	37,37	0	
17		0	0	38,28	38,28	0	
18		0	0	38,19	38,19	0	
19	Lavabo	0	0	38,18	38,18	0,1	0,065
20		0	0	38,67	38,67	0	
21		0	0	38,27	38,27	0	
22		0	0	38,26	38,26	0	
23		0	0	38,36	38,36	0	
		0	0	38,37	38,37	0	
24		0	0	38,64	38,64	0	
25		0	0	38,5	38,5	0	
26		0	0	38,49	38,49	0	
27		0	0	38,17	38,17	0	
28	Lavabo	0	0	38,15	38,15	0,1	0,065
29		0	0	39,01	39,01	0	
30		0	0	38,46	38,46	0	
31		0	0	38,4	38,4	0	
32		0	0	38,25	38,25	0	
		0	0	38,26	38,26	0	
33		0	0	38,94	38,94	0	
34		0	0	38,6	38,6	0	
36		0	0	38,05	38,05	0	
37		0	0	38,02	38,02	0	
38	Lavabo	0	0	37,91	37,91	0,1	0,065
39		0	0	38,12	38,12	0	
41		0	0	36,78	36,78	0	
42	Urinario temporiz.	0	0	36,69	36,69	0,15	
43		0	0	36,43	36,43	0	
44	Inodoro cisterna	0	0	36,31	36,31	0,1	
46		0	0	37,8	37,8	0	
47	Inodoro cisterna	0	0	37,68	37,68	0,1	
48		0	0	36,6	36,6	0	
49		0	0	36,41	36,41	0	
50	Inodoro cisterna	0	0	36,3	36,3*	0,1	
51	Inodoro cisterna	0	0	36,49	36,49	0,1	

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

CALCULOS COMPLEMENTARIOS.

CALENTADOR ACUMULADOR INDIVIDUAL.

$$P = E / t_p$$

$$E = V_a \times (T_p - T_f)$$

$$V_a = V \times (T_u - T_f) / (T_p - T_f)$$

$$P_{br} = (9,81 \times Q_{sr} \times h_{fr}) / 0,65$$

Siendo:

- P = Potencia del calentador (kcal/h).
- E = Energía necesaria para incrementar la temperatura del volumen de agua del acumulador "V_a" desde la T_f hasta la T_p (kcal).
- tp = Tiempo preparación agua caliente (h).
- V_a = Volumen acumulador (l).
- T_p = Temperatura preparación agua caliente (°C).
- T_f = Temperatura agua fría (°C).
- T_u = Temperatura utilización agua caliente (°C).
- V = Consumo agua a la temperatura utilización (l).
- P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora (W).
- Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).
- h_{fr} = Pérdidas circuito recirculación (mca).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	tp(h)	T _p (°C)	T _f (°C)	T _u (°C)	V(l)	V _a (l)	P(kcal/h)
3	3	4	2	60	15	40	0	0	0

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Q _{sr} (l/s)	h _{fr} (mca)	P _{br} (W)
3	3	4			



ANEJO 5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

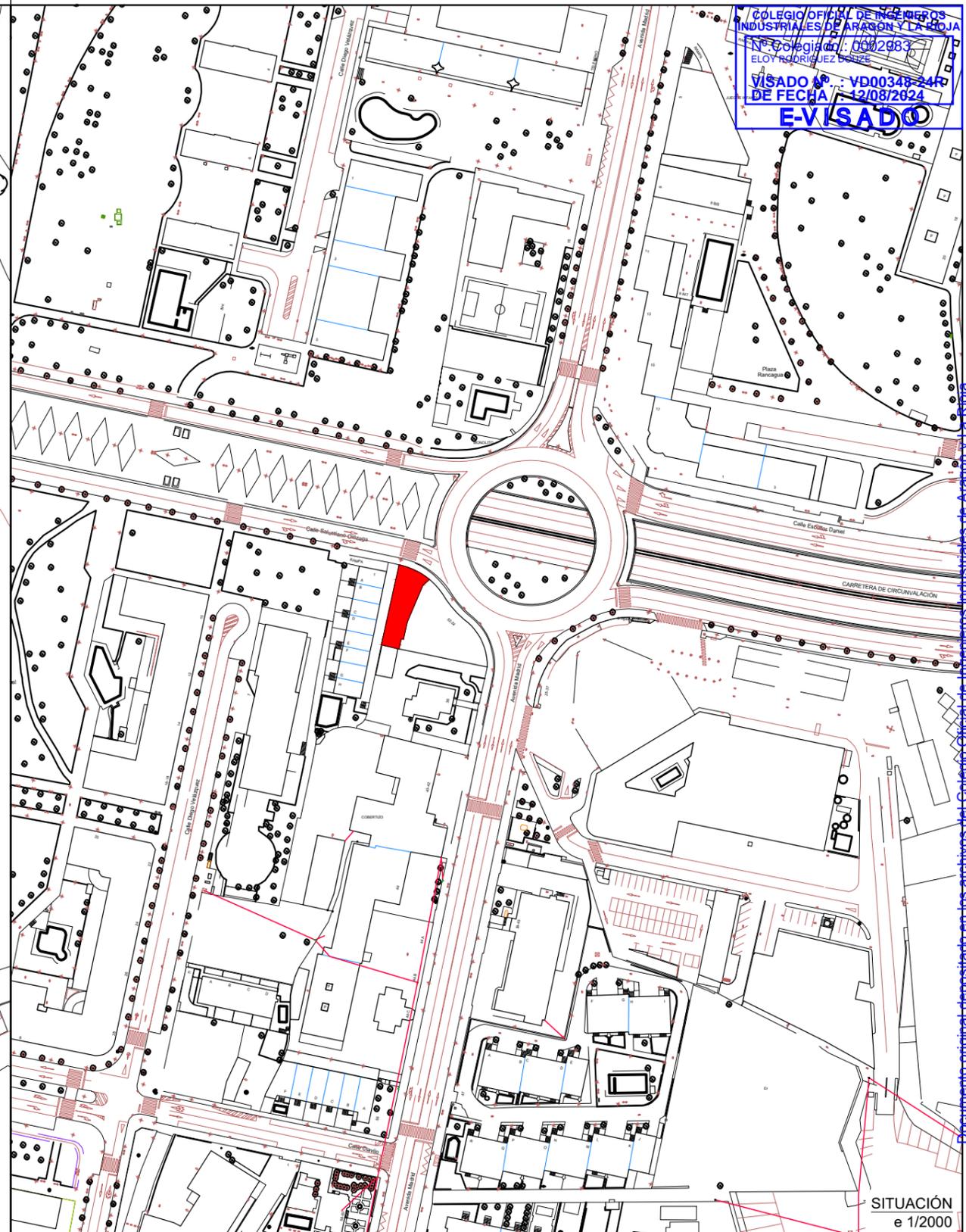
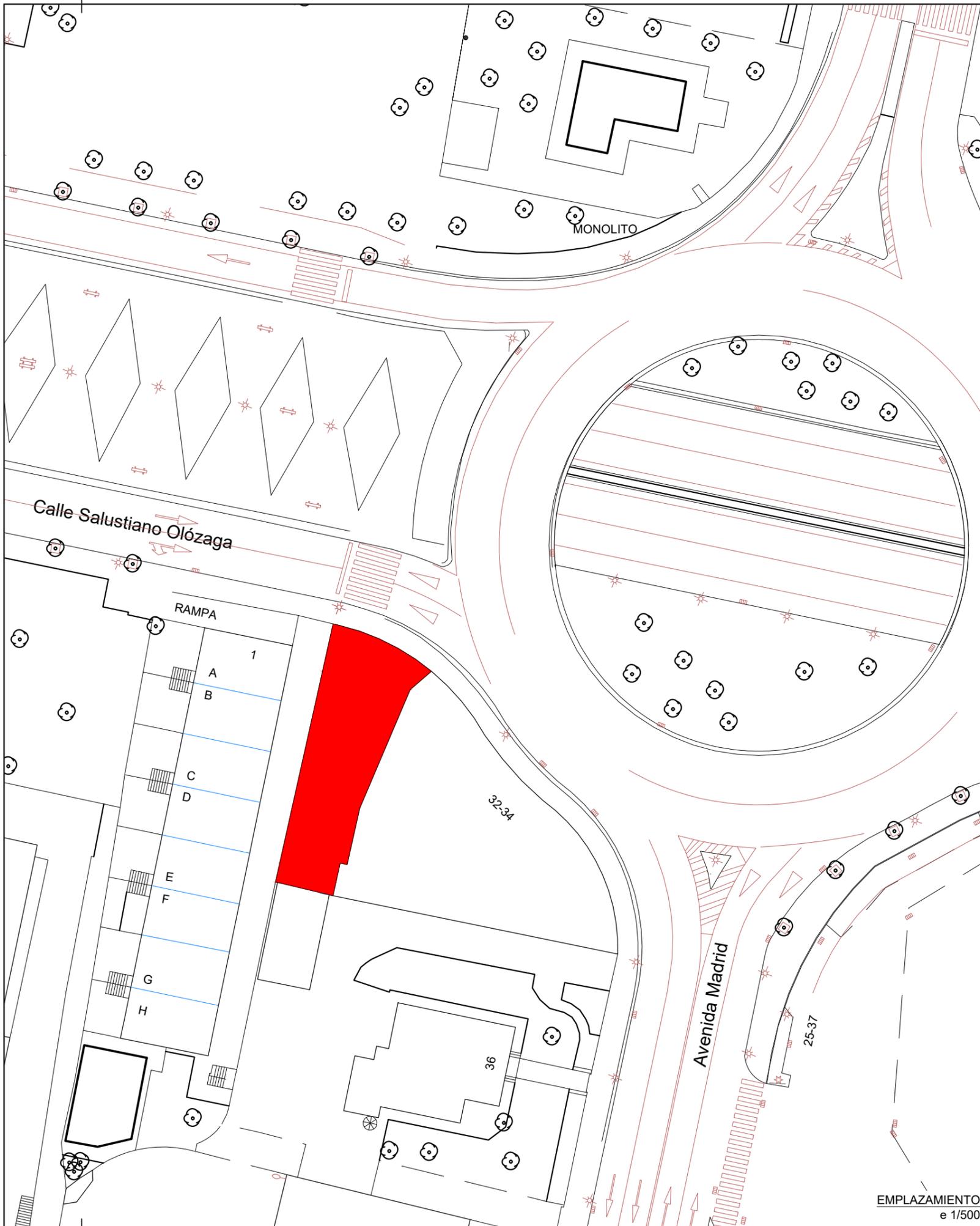


DOCUMENTO 2. PLANOS

ÍNDICE

- 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02 ESTADO ACTUAL. COTAS Y SUPERFICIES
- 03 ESTADO ACTUAL. SECCIONES
- 04 ESTADO ACTUAL. ALZADOS
- 05 ESTADO REFORMADO. COTAS Y SUPERFICIES
- 06 ESTADO REFORMADO. SECCIONES
- 07 ESTADO REFORMADO. ALZADOS
- 08 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. FUERZA Y ALUMBRADO
- 09 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR
- 10 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
- 11 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. FONTANERÍA
- 12 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. SANEAMIENTO
- 13 ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
 Nº Colegiado: 0002983
 ELOY RODRIGUEZ DOUZE
 VISADO Nº: VD00348-24F
 DE FECHA: 12/08/2024
E-VISADO



SITUACIÓN
e 1/2000

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiiar.net



agosto de 2024

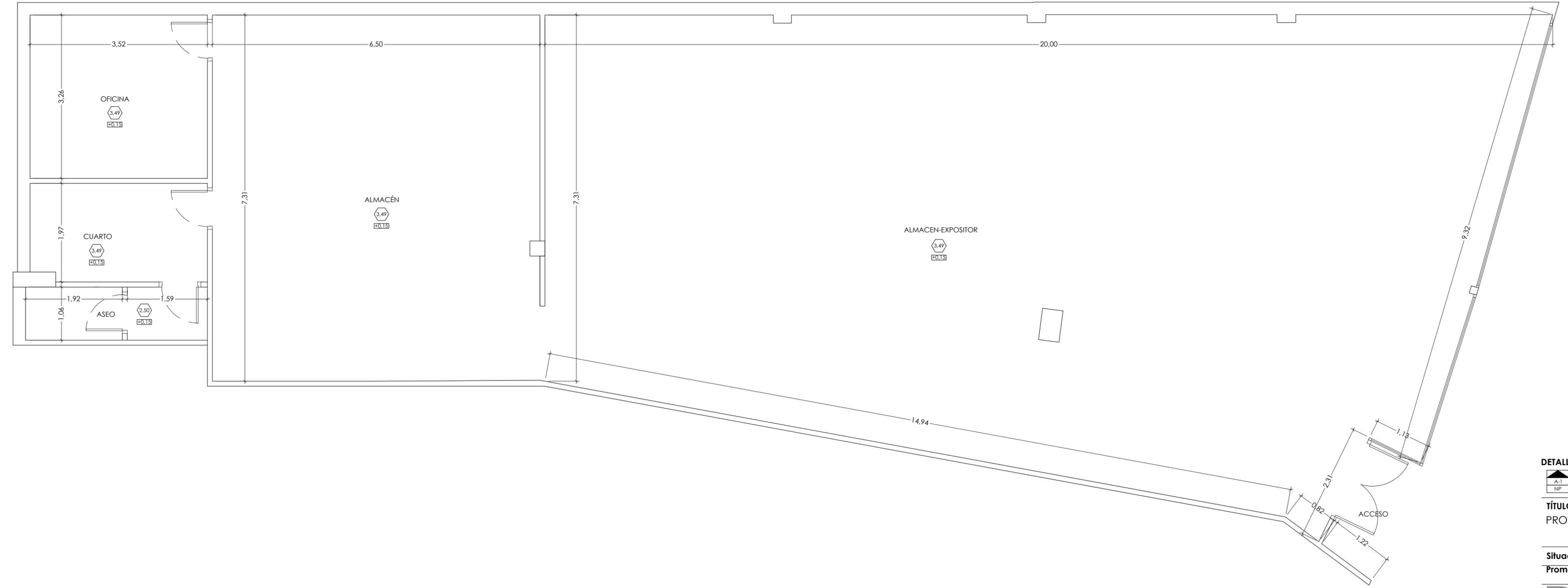
Nº Plano
A3
Escala 1:50

01

EMPLAZAMIENTO
e 1/500

0304-F

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24F de 12/08/2024. CSV = FVWRZ5Z3OSMIF5J verificable en https://coiiar.e-gestion.es



SUPERFICIES	
Zona	Sup. (m²)
ACCESO	2,73
ALMACÉN-EXPOSITOR	164,44
ALMACÉN	47,40
OFICINA	11,48
CUARTO	6,83
ASEO	3,72
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	233,87
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	261,22

DETALLES

ALZAD. PLANO | SECC. PLANO | DETALLE PLANO | ALTURA NIVEL

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)
Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA
 Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiia.net

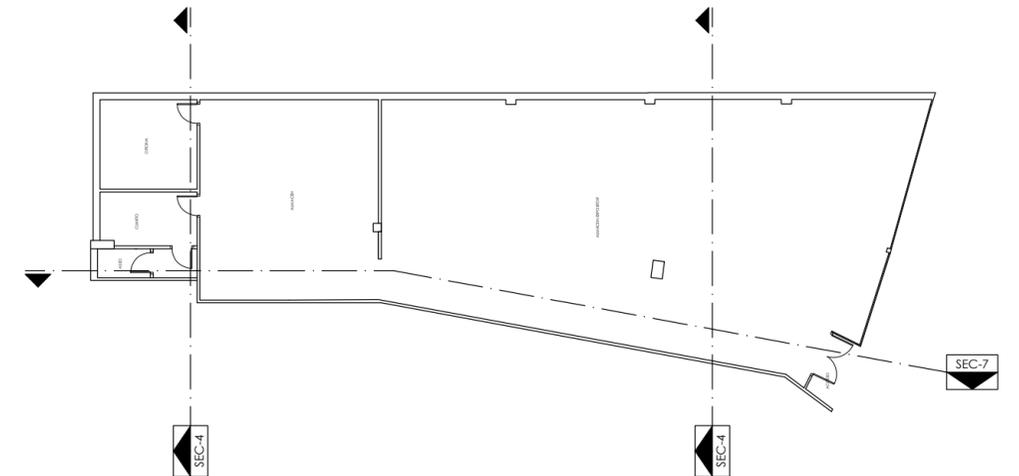
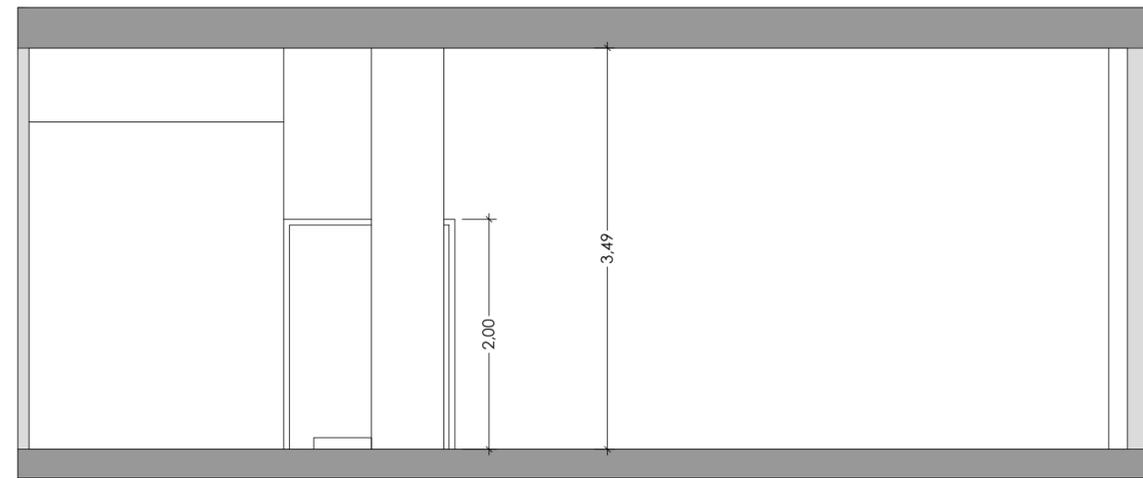
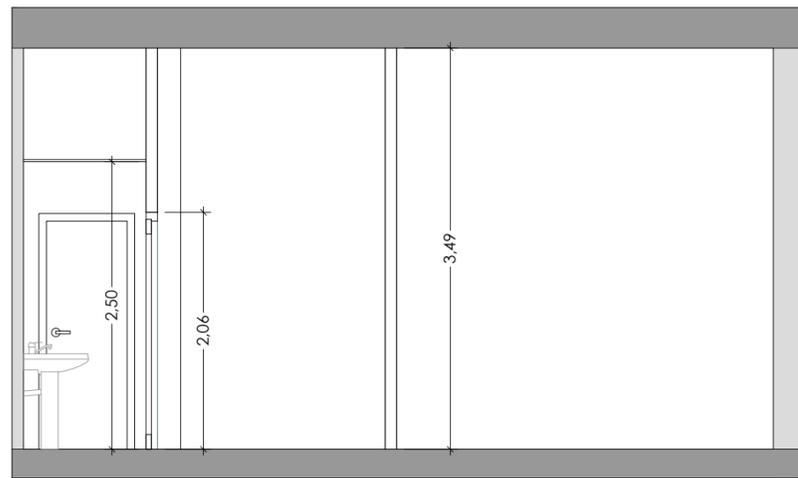
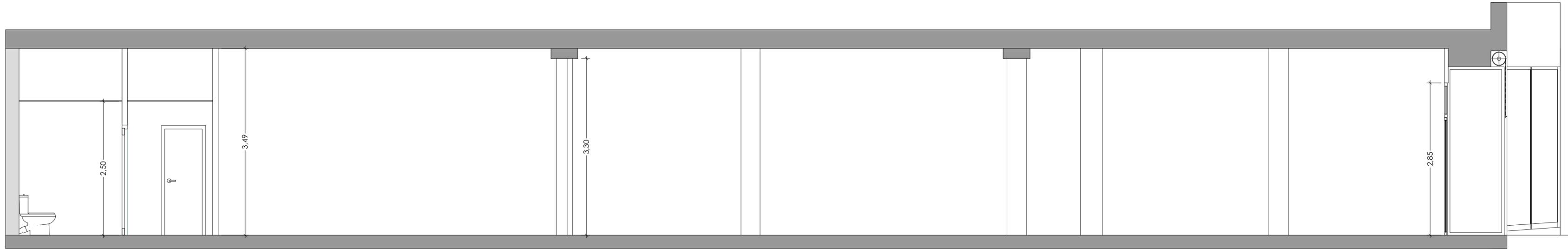
ESTADO ACTUAL
 Cotas y superficies

agosto de 2024

Nº Plano
 A4X4
 Escala 1:50
02

0304-F

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVR230305VIF5U verificable en https://coiia.r.gva.es



TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

ESTADO ACTUAL
 Secciones

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COLLAR - Col. 2983
 680 891 242
 eloy@coiiar.net

ZE Ingeniería

agosto de 2024

Nº Plano
 A4X3
 Escala 1:50

0304-F **03**



TÍTULO

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

ESTADO ACTUAL

Alzados

Nº Plano
A4
Escala 1:50

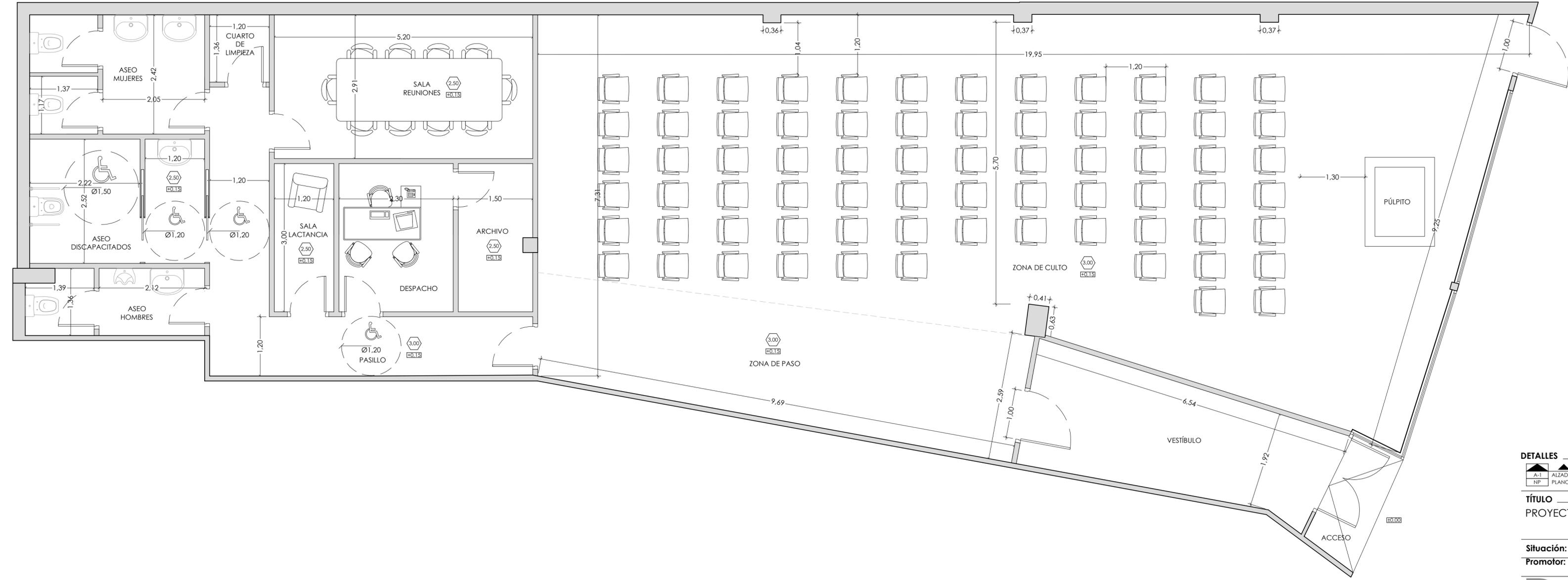
Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
630 891 242
eloy@coiia.net

ZE Ingeniería

agosto de 2024

0304-F

04



SUPERFICIES	
Zona	Sup. (m²)
ACCESO	2,73
VESTÍBULO	13,81
ZONA DE PASO	23,09
ZONA DE CULTO	126,45
PASILLO	13,32
DESPACHO	6,90
ARCHIVO	4,44
SALA DE LACTANCIA	3,60
ASEO HOMBRES	4,58
ASEO DISCAPACITADOS	8,59
ASEO MUJERES	8,15
CUARTO DE LIMPIEZA	1,63
SALA REUNIONES	15,30
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	232,59
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	261,22

DETALLES

ALZAD. PLANO (A-1) | SECC. PLANO (SEC-1) | DETALLE PLANO (DET-1) | ALTURA NIVEL (0.00)

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)
Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA ESTADO REFORMADO
 Cotas y superficies

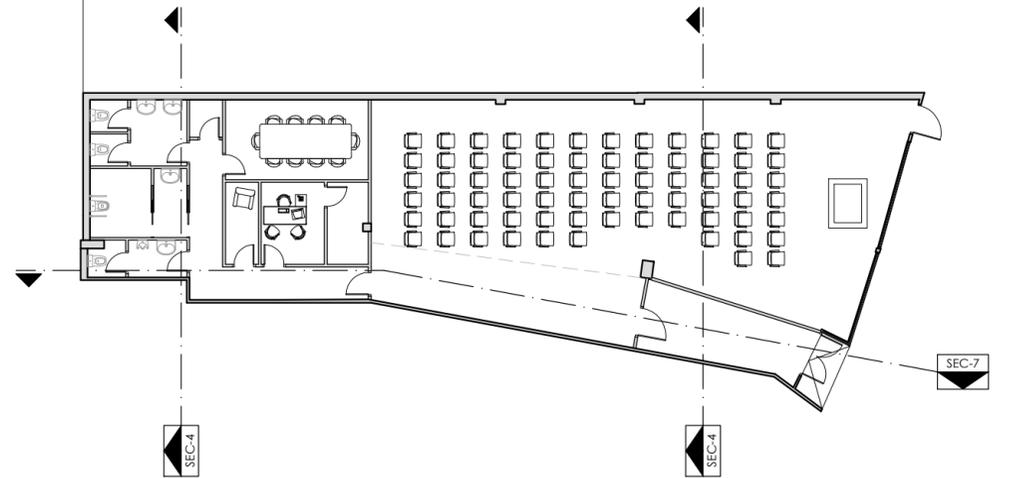
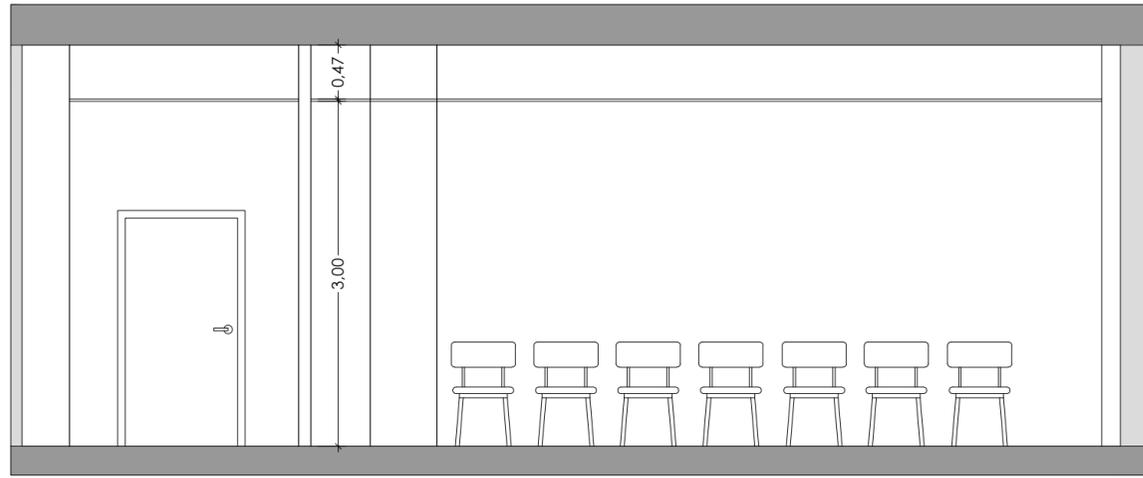
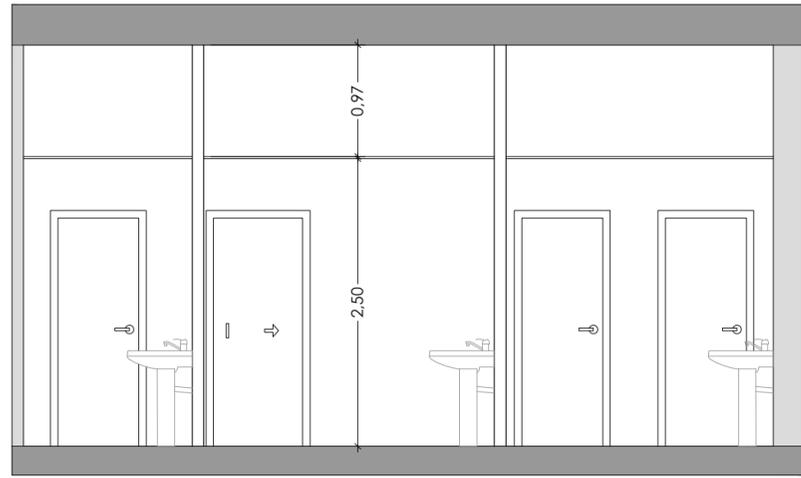
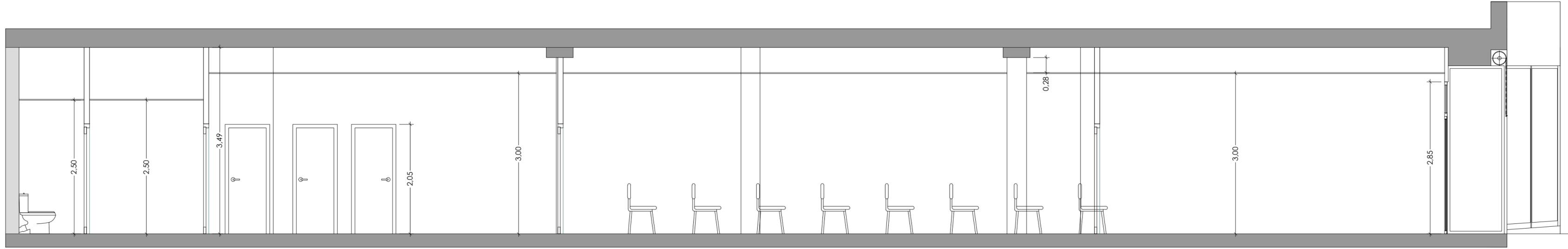
Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiia.net

agosto de 2024

Nº Plano
 A4X4
 Escala 1:50

05

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZ30SIVIF5U verificable en https://coiia.r-e-gestion.es



TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)
Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA ESTADO ACTUAL

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COLLAR - Col. 2983
 680 891 242
 eloy@coiiar.net

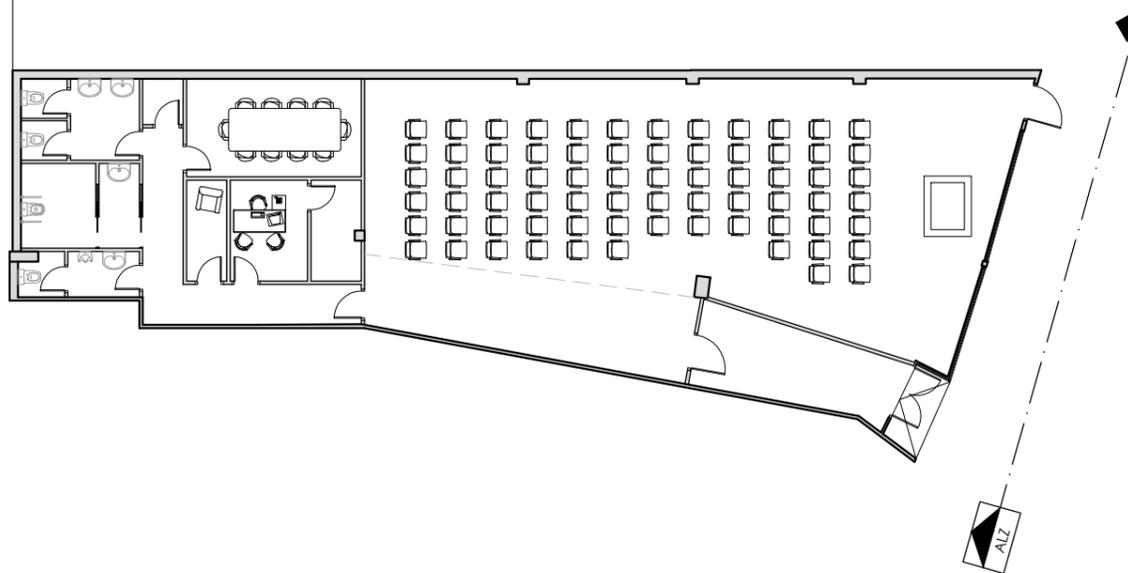
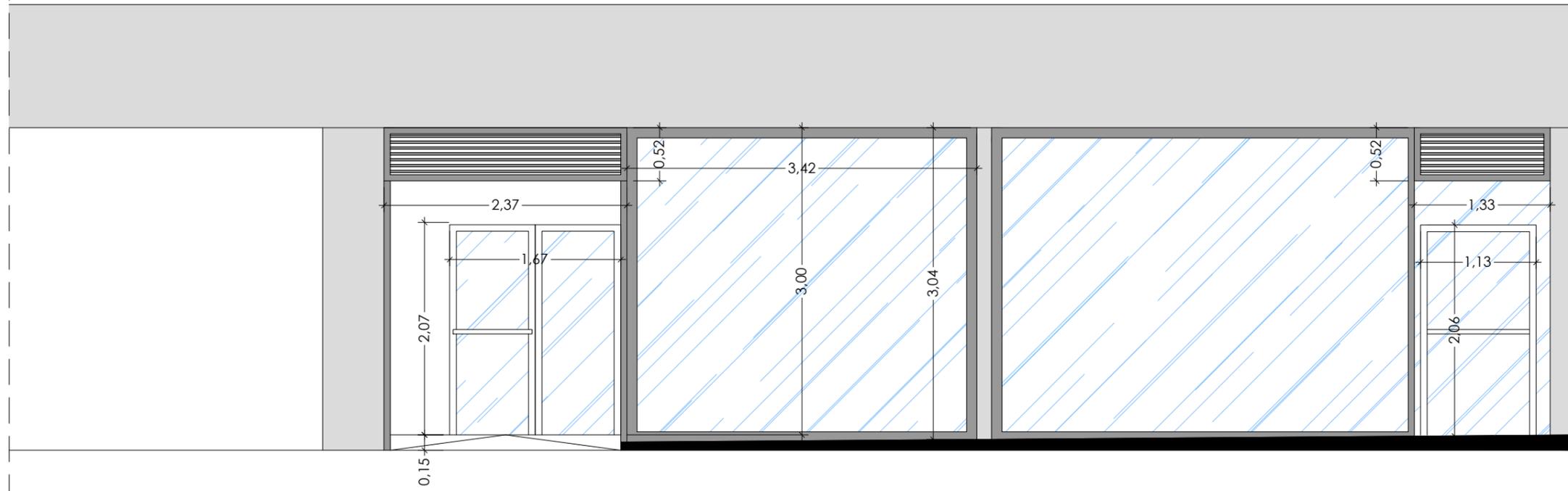


agosto de 2024

Nº Plano
 A4X3
 Escala 1:50

0304-F

06



TÍTULO _____
PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA ESTADO ACTUAL

Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
630 891 242
eloy@coiia.net

ZE Ingeniería

agosto de 2024

Nº Plano
A3
Escala 1:50

07

0304-F



LEYENDA ELECTRICIDAD - ILUMINACIÓN		
Símbolo	Descripción	Ud
	CUADRO GENERAL ELÉCTRICO	0
	CUADRO DE ENCENDIDO	0
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 90 lm	0
	PANTALLA 60X60 LED - 40 W	0
	LUMINARIA 1	0
	APLIQUE 1	0
	INTERRUPTOR	0
	DETECTOR DE PRESENCIA	0

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA ESTADO REFORMADO

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiariar.net

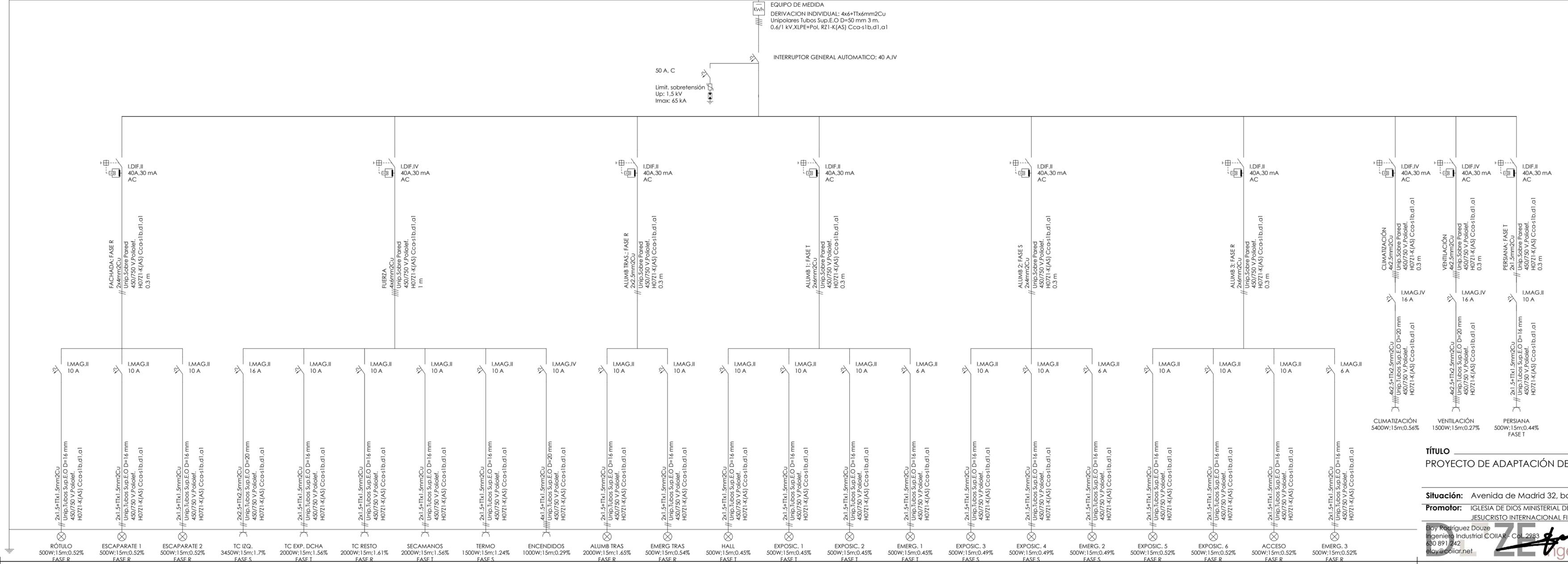
Instalaciones
 Electricidad. Fuerza y alumbrado

agosto de 2024

Nº Plano
 A4X4
 Escala 1:50
08

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZ3030SIVIF5U verificable en https://coiariar.e-gestion.es

Cuadro General de Mando y Protección



TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)
Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA
 ESTADO REFORMADO
 Instalaciones Eléctricas. Esquemas unifilares
 Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiiar.net
 agosto de 2024
 0304-F



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	
Símbolo	Descripción
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	EXTRACCIÓN ASEOS
	REJILLAS DE IMPULSIÓN/ADMISIÓN
	EXTRACTOR mod. insonorizado
	IMPULSOR con filtro
	UNIDAD EXTERIOR CLIMATIZACIÓN
	UNIDAD INTERIOR CLIMATIZACIÓN
	EXTRACTOR ASEOS 54 m ³ /h

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiia.net

ESTADO REFORMADO

Instalaciones
 Climatización y ventilación

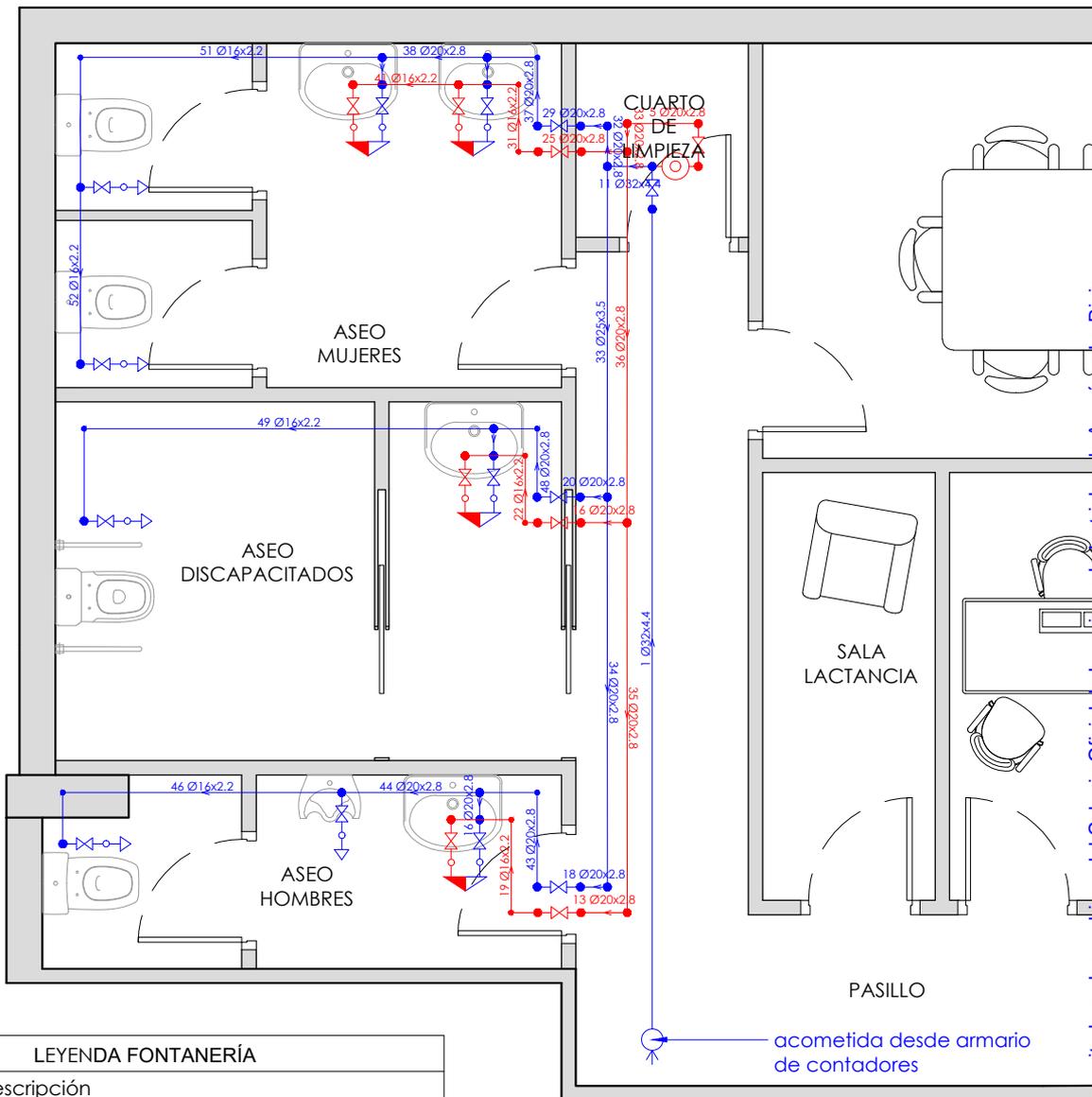
agosto de 2024

Nº Plano
 A4X4
 Escala 1:50

10

0304-F

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZ303VIF5U verificable en https://coiia.r-e-gestion.es



LEYENDA FONTANERÍA	
	LLAVES DE CORTE
	PUNTO DE CONSUMO ACS/AFS
	PUNTO DE CONSUMO AFS
	TERMO ELÉCTRICO
	RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE AFS
	RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ACS

Aparato o punto de consumo	DIÁMETROS MÍNIMOS DE DERIVACIONES A LOS APARATOS	
	Tubo de Ac (")	Tubo de Cu o plástico (mm)
LAVABO, BIDÉ	1/2	12
INODORO CON CISTERNA	1/2	12
URINARIO TEMPORIZADO	1/2	12
VERTEDERO	3/4	20

TÍTULO

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

ESTADO REFORMADO

Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
630 891 242
eloy@coiia.net

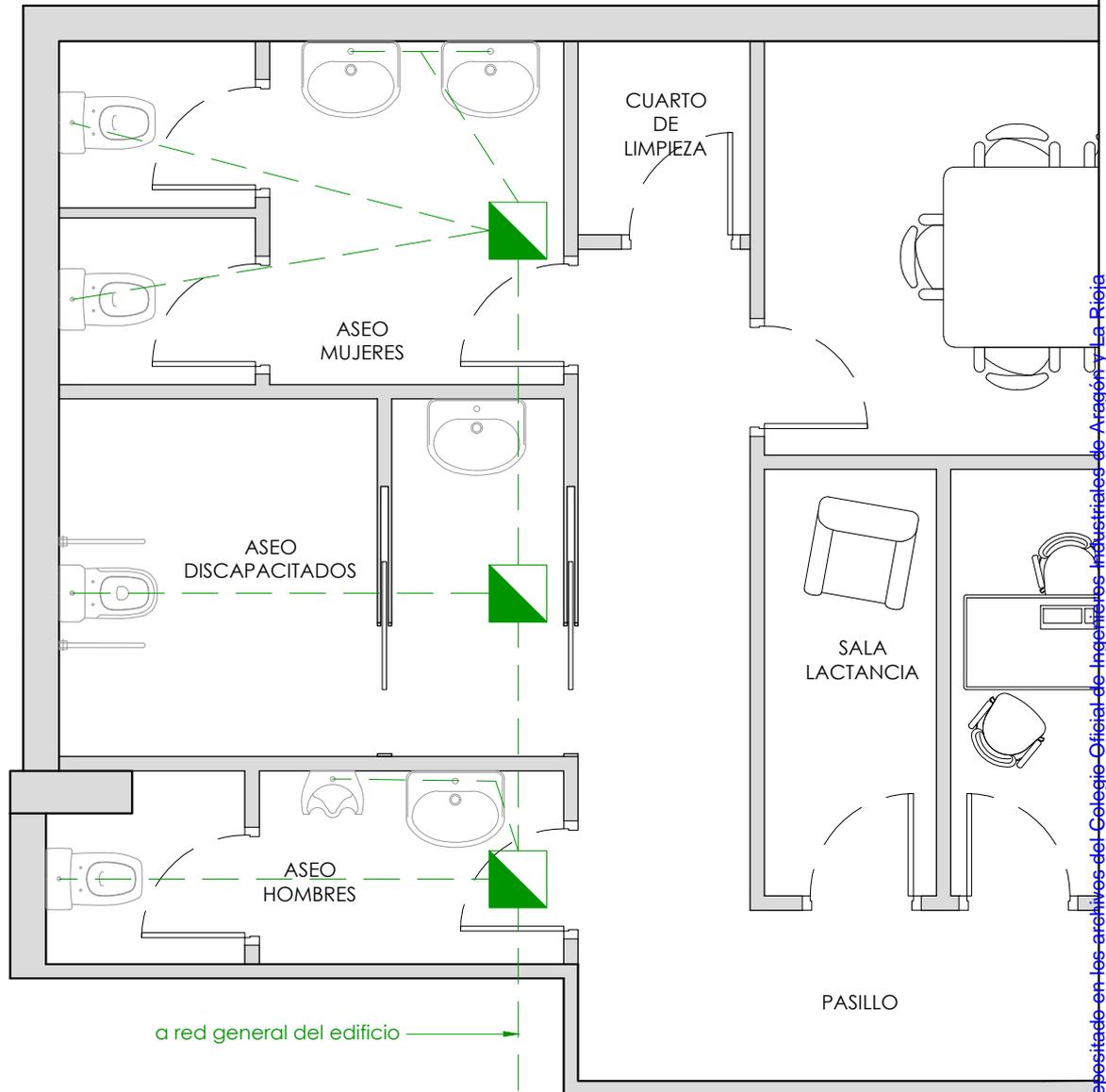
Instalaciones
Fontanería

Nº Plano
A4
Escala 1:50

agosto de 2024

0304-F

11



a red general del edificio

DIÁMETROS MÍNIMOS SANEAMIENTO				
Aparato sanitario		Diámetro sifón (mm)	Diámetro ramal (mm)	Pendiente mínima
TIPO	Número			
LAVABO O URINARIO MURAL	1	40	40	1,5%
	≤ 3	-	50	2,0%
	≤ 7	-	75	2,0%
INODORO	1	-	110	1,5%
VERTEDERO	1	-	110	1,5%

LEYENDA SANEAMIENTO	
Símbolo	Descripción
	ARQUETA
	BAJANTE
	COLECTOR ENTERRADO

TÍTULO

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

ESTADO REFORMADO

Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
630 891 242
eloy@coiiaar.net

Instalaciones
Saneamiento

Nº Plano
A4
Escala 1:50

agosto de 2024

0304-F

12



LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Símbolo	Descripción	Ud.
	CUADRO GENERAL ELÉCTRICO	1
	EXTINTOR DE POLVO ABC EFICACIA MÍNIMA 21A-113B (5 kg)	2
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 100 lm	24

TÍTULO
 PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL COMERCIAL DESTINADO A IGLESIA

Situación: Avenida de Madrid 32, bajo, 26005 de Logroño (La Rioja)

Promotor: IGLESIA DE DIOS MINISTERIAL DE JESUCRISTO INTERNACIONAL FILIAL ESPAÑA

Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial COIAR - Col. 2983
 630 891 242
 eloy@coiia.net

ESTADO REFORMADO

Instalaciones
 Protección contra incendios

agosto de 2024

Nº Plano
 A4X4
 Escala 1:50

13

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZ303SIVIF5U verificable en https://coiiair.e-gestion.es



DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley

de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del contrato de obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retrasos en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
- La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
- Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto de presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, cuando el caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

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.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de esta al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas, pero no abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la 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. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

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 adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y 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.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán de manera definitiva según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la 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 para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de estas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de estas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de estas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones de este que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de

edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo con las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento de este y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo con el correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra requiera, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precise para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de esta, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que

en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de estos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo con los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de esta en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente emitidas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de estos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de punto de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones de la obra, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de estos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de estos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.

- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de ejecución material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar a favor de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8. Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.10. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento de este.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.11. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.12. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el

caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.13. Plazos de ejecución: plan de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Plan de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.14. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo con la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de estas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.15. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprende, según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de estos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de estos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la conformidad de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la

legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de ejecución material (PEM) del proyecto.

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de estas.

2.3. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Logroño, enero de 2024



Eloy Rodríguez Douze
Ingeniero Industrial
Col. 2983 COIAR



DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M²	Levantado de carpintería exterior.						
		Levantado de carpintería acristalada 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. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		APERTURA FACHADA	1		1,60	3,00	4,80	
							4,80	4,80
		Total m²:					4,80	73,15
								351,12
1.2	M²	Demolición de falso techo registrable de placas de yeso o de escayola.						
		Demolición de falso techo registrable de placas de yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ASEO	3,8				3,80	
							3,80	3,80
		Total m²:					3,80	5,76
								21,89
1.3	M²	Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola.						
		Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ZONA DE PASO	1	10,00	2,00		20,00	
							20,00	20,00
		Total m²:					20,00	6,40
								128,00
1.4	M²	Levantado de pavimento laminado.						
		Levantado de pavimento laminado existente en el interior del edificio, de lamas ensambladas con cola, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ALMACÉN-EXPOSITOR	164,44				164,44	
		ALMACÉN	47,4				47,40	
		OFICINA	11,48				11,48	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04223-24 y VISADO electrónico VD00348-24R de 12/08/2024. CSV = FVVRZSZ3OSIVIF5J verificable en https://coi.iar.e-gestion.es

Capítulo nº 1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CUARTO			6,83		6,83
ASEO			3,72		3,72
					233,87
					233,87
			Total m²:	233,87	4,97
					1.162,33

1.5 M² Demolición de tabique de placas de yeso laminado.

Demolición de tabique de placas de yeso laminado (una placa por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería. Incluye: Demolición del entramado y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRASERA	1	6,50		3,50	22,75	
	2	10,30		3,50	72,10	
	1	1,10		3,50	3,85	
					98,70	98,70
					Total m²:	98,70
					5,98	590,23

1.6 Ud Desmontaje de red de instalación interior de agua.

Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 4 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Total Ud: 1,00 217,23 217,23

1.7 Ud Desmontaje de red de desagües interiores.

Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 4 m², con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Total Ud: 1,00 132,26 132,26

1.8 Ud Desmontaje de red de distribución interior.

Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 70 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Total Ud: 1,00 104,36 104,36

1.9 M² Corte de forjado de hormigón armado con útiles diamantados.

Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Capítulo nº 1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SANEAMIENTO	2		20,00			0,05	2,00	
							2,00	2,00
Total m²:						2,00	115,78	231,56
1.10	M²	Demolición de solera o pavimento de hormigón.	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.					
SANEAMIENTO	1		20,00			0,40	8,00	
							8,00	8,00
Total m²:						8,00	44,44	355,52
1.11	M³	Excavación de zanjas y pozos.	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.					
SANEAMIENTO	1		20,00			0,40	3,20	
							3,20	3,20
Total m³:						3,20	127,97	409,50
1.12	M³	Relleno de zanjas para instalaciones.	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
SANEAMIENTO	1		20,00			0,40	3,20	
							3,20	3,20
Total m³:						3,20	85,69	274,21
Total Capítulo nº 1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN:								3.978,21

Capítulo nº 2 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M²	Solera de hormigón.						
		Solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Mezclado en camión hormigonera. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SANEAMIENTO	1	20,00	0,40		8,00	
							8,00	8,00
			Total m²:			8,00	27,75	222,00
2.2	M²	Tabique de placas de yeso laminado.						
		Tabique sencillo (15+70+15)/400 (70) LM - (2 normal), con placas de yeso laminado, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ZONA DE PASO	1	6,60		3,50	23,10	
			1	2,60		3,50	9,10	
		PASILLO	1	5,30		3,50	18,55	
			1	6,20		3,50	21,70	
			1	6,50		3,50	22,75	
		CUARTO LIMPIEZA	1	1,20		3,50	4,20	
		SALA LACTANCIA/DESPACHO	1	3,00		3,50	10,50	
		DESPACHO/ARCHIVO	1	3,00		3,50	10,50	
		SALA REUNIONES	1	5,20		3,50	18,20	
			1	1,80		3,50	6,30	
							144,90	144,90
			Total m²:			144,90	37,36	5.413,46
2.3	M²	Falso techo registrable de placas acústicas de yeso laminado.						

Capítulo nº 2 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D146.es "KNAUF", constituido por ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, EASY T - 15/38, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF", y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Plaza, Unity 9 Borde A+ 15 "KNAUF", de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada, para techos registrables. Incluso perfiles angulares EASY L HP Anticorrosión - 20/20/3050 mm "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ZONA DE PASO	23,09				23,09	
		ZONA DE CULTO	126,45				126,45	
							149,54	149,54
			Total m²:			149,54	50,15	7.499,43

2.4 M² Falso techo registrable de placas de yeso laminado.

Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D143.es "KNAUF", constituido por ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, EASY T - 15/38, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF", y varillas; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado con vinilo blanco, VTR "KNAUF", de 1200x600x9,5 mm, de superficie lisa, para falsos techos registrables BC. Incluso perfiles angulares EASY L HP Anticorrosión - 20/20/3050 mm "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
VESTÍBULO	13,81				13,81			
PASILLO	13,32				13,32			
DESPACHO	6,9				6,90			
ARCHIVO	4,44				4,44			
SALA DE LACTANCIA	3,6				3,60			
ASEO HOMBRES	4,58				4,58			
ASEO DISCAPACITADOS	8,59				8,59			
ASEO MUJERES	8,15				8,15			
CUARTO DE LIMPIEZA	1,63				1,63			
SALA REUNIONES	15,3				15,30			
					80,32	80,32		
			Total m²:			80,32	23,74	1.906,80

2.5 M² Pavimento laminado.

Capítulo nº 2 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7	M	Rodapié laminado.			
		Rodapié de MDF, de 90x18 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante adhesivo. Incluye: Replanteo de las piezas. Fijación de las piezas sobre el paramento. Resolución de esquinas y encuentros.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTÍBULO	1	17,50			17,50	
ZONA DE PASO	1	24,50			24,50	
ZONA DE CULTO	1	55,00			55,00	
					97,00	97,00
Total m:				97,00	7,13	691,61

2.8	M	Rodapié cerámico. Colocación en capa fina.				
		Rodapié de gres porcelánico, de 90 mm, gama media. COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. 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, para juntas de 2 a 15 mm. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PASILLO	1	25,00			25,00	
DESPACHO	1	11,00			11,00	
ARCHIVO	1	9,50			9,50	
SALA DE LACTANCIA	1	8,50			8,50	
CUARTO DE LIMPIEZA	1	5,50			5,50	
SALA REUNIONES	1	16,50			16,50	
					76,00	76,00
Total m:				76,00	8,05	611,80

2.9	Pa	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de climatización y ventilación.				
		Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización y ventilación formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad bajo, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.				
Total PA:				1,00	1.002,85	1.002,85

2.10	Pa	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación eléctrica.				
		Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad bajo, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.				

Capítulo nº 2 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total PA:			1,00	1.876,62	1.876,62
2.11	Pa	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de apliques y luminarias para iluminación.			
		Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad bajo, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.			
Total PA:			1,00	707,24	707,24
2.12	Pa	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de fontanería.			
		Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad bajo, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.			
Total PA:			1,00	118,20	118,20
2.13	Pa	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de salubridad.			
		Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad bajo, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.			
Total PA:			1,00	104,90	104,90
Total Capítulo nº 2 ALBAÑILERÍA:					29.774,98

Capítulo nº 3 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M²	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.			
		Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZONA DE PASO	1	6,60		3,50	23,10	
	1	2,60		3,50	9,10	
PASILLO	2	5,30		3,50	37,10	
	2	6,20		3,50	43,40	
	2	6,50		3,50	45,50	
CUARTO LIMPIEZA	2	1,20		3,50	8,40	
SALA LACTANCIA/DESPACHO	2	3,00		3,50	21,00	
DESPACHO/ARCHIVO	2	3,00		3,50	21,00	
SALA REUNIONES	2	5,20		3,50	36,40	
ASEO HOMBRES/ASEO DISCAPACITADOS	4	3,60		3,50	50,40	
ASEO DISCAPACITADOS/ASEO MUJERES						
ASEO HOMBRES	2	1,40		3,50	9,80	
ASEO DISCAPACITADOS	2	2,60		3,50	18,20	
ASEO MUJERES	2	2,50		3,50	17,50	
	2	1,80		3,50	12,60	
					353,50	353,50
				Total m²:	353,50	6,64
						2.347,24

3.2	M²	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado.				
		Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZONA DE PASO	23,09				23,09	
ZONA DE CULTO	126,45				126,45	
					149,54	149,54
				Total m²:	149,54	7,84
						1.172,39

3.3	M²	Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa fina.				
------------	-----------	---	--	--	--	--

Capítulo nº 3 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		<p>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 placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. 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.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ASEO HOMBRES	1	12,50		2,50	31,25	
		ASEO DISCAPACITADOS	1	16,90		2,50	42,25	
		ASEO MUJERES	1	19,10		2,50	47,75	
							121,25	121,25
		Total m²:				121,25	28,04	3.399,85
		Total Capítulo nº 3 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS:						6.919,48

Capítulo nº 4 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1	Ud	Armazón metálico para puerta corredera de madera. Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 80x210 cm y 5,5 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 12,5 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluye: Montaje y colocación del armazón con los distanciadores en sus alojamientos. Nivelación y fijación a la pared con pelladas de mortero o yeso. Fijación sobre el pavimento mediante atornillado. Rejuntado.						
			Total Ud:	2,00	218,62 437,24			
4.2	Ud	Puerta interior corredera, de madera. Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.						
			Total Ud:	2,00	164,93 329,86			
4.3	Ud	Puerta interior abatible, de madera 210x82,5x3,5 cm. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.						
			Total Ud:	1,00	148,24 148,24			
4.4	Ud	Puerta interior abatible, de madera 210x72,5x3,5 cm. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.						
			Total Ud:	10,00	144,47 1.444,70			
4.5	M²	Carpintería de aluminio en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio. Carpintería de aluminio lacado estándar, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Barras de accionamiento antipánico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		APERTURA FACHADA	1		1,60	3,00	4,80	
		ZONA DE PASO	1		1,00	2,10	2,10	
							6,90	6,90
			Total m²:	6,90	120,78	833,38		
4.6	M²	Vidrio laminar de seguridad.						

Capítulo nº 4 CARPINTERÍAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		APERTURA FACHADA	1		1,60	3,00	4,80	
		ZONA DE PASO	1		1,00	2,10	2,10	
							6,90	6,90
			Total m²:		6,90		57,00	393,30
4.7	Ud	Barra antipánico para puerta de una hoja 1000 mm de luz.						
		Barra antipánico para puerta de una hoja, según UNE-EN 1125, incluso tapa ciega para la cara exterior de la puerta, 1000 mm de luz. Incluye: Colocación de herrajes de cierre y accesorios.						
			Total Ud:		2,00		145,59	291,18
			Total Capítulo nº 4 CARPINTERÍAS:					3.877,90

Capítulo nº 5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Conexión de la acometida a la red general de saneamiento del edificio con injerto mecánico. Conexión de la acometida a la red general de saneamiento del edificio, de tubería de pared lisa, de PVC, de 200 mm de diámetro nominal, con injerto mecánico, de 160 mm de diámetro. Incluso llave de apriete. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación. Incluye: Replanteo. Perforación con corona diamantada. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud:			1,00	100,51	100,51
5.2	Ud	Arqueta prefabricada. Arqueta de paso enterrada, de polipropileno, "JIMTEN", de dimensiones interiores 40x40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC para uso peatonal, con cierre hermético al paso de olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud:			3,00	156,16	468,48
5.3	M	Colector enterrado. 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-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, 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 líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.			
Total m:			5,00	42,84	214,20
5.4	Ud	Termo eléctrico. Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera, latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			1,00	234,25	234,25
5.5	Ud	Instalación interior para ASEO ADAPTADO. Instalación interior de fontanería para ASEO ADAPTADO con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.			
Total Ud:			1,00	325,22	325,22
5.6	Ud	Instalación interior para ASEO MUJERES.			

Capítulo nº 5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Instalación interior de fontanería para ASEO MUJERES con dotación para: dos inodoros, lavabo doble, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.			
Total Ud:			1,00	473,81	473,81

5.7 Ud Instalación interior para ASEO HOMBRES.

Instalación interior de fontanería para ASEO MUJERES con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, urinario, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.

Total Ud:	1,00	411,84	411,84
------------------	-------------	---------------	---------------

5.8 Ud Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria.

Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO HOMBRES	1				1,00	
ASEO DISCAPACITADOS	1				1,00	
ASEO MUJERES	2				2,00	
					4,00	4,00
Total Ud:			4,00	161,66	646,64	

5.9 Ud Grifería monomando para lavabo.

Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, gama media, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y con desagüe automático. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO HOMBRES	1				1,00	
ASEO DISCAPACITADOS	1				1,00	
ASEO MUJERES	2				2,00	
					4,00	4,00
Total Ud:			4,00	121,61	486,44	

5.10 Ud Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria.

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO HOMBRES	1				1,00	

Capítulo nº 5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		ASEO DISCAPACITADOS	1		1,00
		ASEO MUJERES	2		2,00
					4,00
					4,00
			Total Ud: 4,00	253,11	1.012,44

5.11 Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.
 Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO DISCAPACITADOS	2				2,00	
					2,00	2,00
					Total Ud: 2,00	268,50
						537,00

5.12 Ud Urinario de porcelana sanitaria.

Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación y desagüe vistos, gama básica, color blanco, de 250x320 mm, equipado con grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, de 82x70 mm y desagüe visto, color blanco. Incluso silicona para sellado de juntas.
 Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO HOMBRES	1				1,00	
					1,00	1,00
					Total Ud: 1,00	201,16
						201,16

5.13 Ud Red interior de evacuación para ASEO ADAPTADO.

Red interior de evacuación, para ASEO ADAPTADO con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
 Incluye: Replanteo. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Total Ud: 1,00	192,65	192,65
-----------------------	---------------	---------------

5.14 Ud Red interior de evacuación para ASEO MUJERES.

Red interior de evacuación, para ASEO MUJERES con dotación para: dos inodoros, lavabo doble, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
 Incluye: Replanteo. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Total Ud: 1,00	375,48	375,48
-----------------------	---------------	---------------

5.15 Ud Red interior de evacuación para ASEO HOMBRES.

Capítulo nº 5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Red interior de evacuación, para ASEO HOMBRES con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, urinario, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total Ud:			1,00	274,54	274,54
Total Capítulo nº 5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO:					5.954,66

Capítulo nº 6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Desmontaje de unidad de aire acondicionado.			
		Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, de pared, de 50 kg de peso máximo, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.			
Total Ud:			3,00	114,26	342,78

6.2	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared.			
		Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, con programador semanal. Criterio de valoración económica: El precio incluye las líneas frigoríficas, la canalización, el cableado eléctrico de alimentación y red de evacuación de condensados. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
Total Ud:			1,00	433,12	433,12

6.3	Ud	Reposición de unidad interior de aire acondicionado, de pared.			
		Reposición de unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split. Criterio de valoración económica: El precio incluye las líneas frigoríficas, la canalización y el cableado eléctrico de alimentación y red de evacuación de condensados. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
Total Ud:			3,00	44,75	134,25

6.4	M²	Conducto de lana mineral.			
		Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APORTE	50				50,00	
EXTRACCIÓN TRASERA	30				30,00	
EXTRACCIÓN ZONA DE CULTO	30				30,00	
					110,00	110,00
Total m²:			110,00	32,86	3.614,60	

6.5	Ud	Rejilla de impulsión 300x200 mm.			
		Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 300x200 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, con plenum para conexión a tubo flexible, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Capítulo nº 6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
APORTE	8			8,00	
				8,00	8,00
Total Ud:			8,00	94,58	756,64

6.6 Ud Rejilla de impulsión 600x200 mm.

Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 600x200 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, con plenum para conexión a tubo flexible, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
APORTE	1				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud:			1,00	146,40	146,40	

6.7 Ud Rejilla de retorno 200x100 mm.

Rejilla de retorno de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 200x100 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, con plenum para conexión a tubo flexible, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EXTRACCIÓN TRASERA	5				5,00	
					5,00	5,00
Total Ud:			5,00	70,72	353,60	

6.8 Ud Rejilla de retorno 450x200 mm.

Rejilla de retorno de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 450x200 mm, anodizado color plata, fijación con tornillos, con plenum para conexión a tubo flexible, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EXTRACCIÓN ZONA DE CULTO	6				6,00	
					6,00	6,00
Total Ud:			6,00	127,11	762,66	

6.9 Ud Extractor para baño.

Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2500 r.p.m., potencia máxima de 20 W, caudal de descarga libre 185 m³/h, nivel de presión sonora de 45,5 dBA, de dimensiones 180x108x180 mm, diámetro de salida 120 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO HOMBRES	1				1,00	
ASEO DISCAPACITADOS	1				1,00	
ASEO MUJERES	2				2,00	
					4,00	4,00
Total Ud:			4,00	75,40	301,60	

Capítulo nº 6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.10	M	Conducto circular de chapa de acero galvanizado 100 mm de diámetro.						
		Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ASEO HOMBRES	10				10,00	
		ASEO DISCAPACITADOS	10				10,00	
		ASEO MUJERES	10				10,00	
							30,00	30,00
		Total m:					30,00	7,84
								235,20
6.11	Ud	Caja de admisión.						
		Caja de ventilación centrífuga con aislamiento térmico y acústico compuesta por ventilador centrífugo, con rodete de álabes hacia delante accionado mediante correa de transmisión, motor para alimentación trifásica a 230/400 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase H, grado de protección IP55 y carcasa exterior de acero galvanizado en caliente, de 600/1300 r.p.m., potencia absorbida 0,75 kW, caudal máximo 6200 m³/h; instalación en el extremo exterior del conducto de admisión (boca de admisión). Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluso caja filtrante.						
		Total Ud:	1,00				1.428,37	1.428,37
6.12	Ud	Caja de extracción.						
		Caja de ventilación centrífuga con aislamiento térmico y acústico compuesta por ventilador centrífugo, con rodete de álabes hacia delante accionado mediante correa de transmisión, motor para alimentación trifásica a 230/400 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase H, grado de protección IP55 y carcasa exterior de acero galvanizado en caliente, de 600/1300 r.p.m., potencia absorbida 0,75 kW, caudal máximo 6200 m³/h; silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, con material absorbente de lana de roca no combustible, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio); instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Total Ud:	1,00				1.428,37	1.428,37
6.13	M²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero.						
		Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero esmaltado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante anclaje químico en obra de fábrica con varillas roscadas y resina, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Resolución de las uniones al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		REJILLA ADMINSIÓN	1	1,33		0,52	0,69	
							0,69	0,69
		Total m²:					0,69	524,19
								361,69
Total Capítulo nº 6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN:								10.299,28

Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Adecuación de instalación interior de electricidad según proyecto eléctrico específico para alumbrado y fuerza desde el cuadro hasta cada punto con línea canalizada bajo tubo incluso caja de protección de cortacircuitos, interruptor general y particular instalación de puntos de luz sencillos o dobles con sus interruptores enchufes, etc. Adecuación de instalación interior de electricidad según proyecto eléctrico específico para alumbrado y fuerza desde el cuadro hasta cada punto con línea canalizada bajo tubo incluso caja de protección de cortacircuitos, interruptor general y particular instalación de puntos de luz sencillos o dobles con sus interruptores enchufes, etc.			
Total Ud:			1,00	6.000,11	6.000,11
Total Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD:					6.000,11

Capítulo nº 8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			3,00	39,32	117,96
8.2	Ud	Luminaria de emergencia con lámpara LED, en zonas comunes. Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			24,00	69,28	1.662,72
8.3	Ud	Señalización de equipos contra incendios. Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			3,00	10,86	32,58
8.4	Ud	Señalización de medios de evacuación. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud:			8,00	13,49	107,92
Total Capítulo nº 8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:					1.921,18

Capítulo nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1	Ud	Transporte de residuos inertes con contenedor.				
		Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.				
Total Ud:			1,00	190,29	190,29	
Total Capítulo nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS:					190,29	

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	Seguridad y salud			
<p>Elaboración y tramitación de documentación relativa a la Seguridad y Salud en las obras de construcción. Redacción de Plan de Seguridad y Salud. Apertura de centro de trabajo y otras tramitaciones relativas a la evaluación y prevención de riesgos en las obras de construcción, así como su implantación. Medios de seguridad y salud necesarios para el transcurso de la obra consistentes en: instalaciones provisionales y permanentes de seguridad, señalización, medidas de protección individuales y colectivas necesarias para la ejecución de la obra de acuerdo al Plan de seguridad y salud redactado, incluido mano de obra y medios auxiliares correspondientes, redacción del Plan de Seguridad y Salud, p.p. de honorarios de responsable de riesgos laborales y reuniones de coordinación, limpieza, mantenimiento y conservación de las medidas e instalaciones, formación en materia de Seguridad y Salud y reconocimiento médico. Según Plan Básico de Seguridad y documentación gráfica de Seguridad.</p>					
Total Ud:				1,00	400,01
Total Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD:					400,01

Resumen de presupuesto

1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	
2 ALBAÑILERÍA	29.774,98
3 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	6.919,48
4 CARPINTERÍAS	3.877,90
5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	5.954,66
6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	10.299,28
7 ELECTRICIDAD	6.000,11
8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1.921,18
9 GESTIÓN DE RESIDUOS	190,29
10 SEGURIDAD Y SALUD	400,01
Total:	69.316,10

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

Logroño, agosto de 2024



Eloy Rodríguez Douze
 Ingeniero Industrial
 Col. 2983 COIIAR