PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE,
SITO AV. S. JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21 , C.P. 11520, ROTA (CÁDIZ)

HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Título de proyecto: ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE
Situación de la obra:. AVD. SAN JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21, C.P. 11520. ROTA (CÁDIZ)
Promotor: ANDALUCÍA EMPRENDE-FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA
Usos del edificio: ADMINISTRATIVO
Nº de Plantas: Sobre rasante: 1 plantas Bajo rasante: 0

RESUMEN DE LA ACTUACIÓN

Se realizará la adaptación de un local existente sin uso para alojar un centro CADE (Centro Andaluz De Emprendimiento) que albergará el siguiente programa de necesidades: el máximo número de módulos de alojamiento empresarial sin cerrar completamente, dos zonas para técnicos del CADE, aseos accesibles, cuarto de limpieza, sala de reuniones, sala de formación, zona de cotrabajo para emprendedores (espacio diáfano con varios puestos de trabajo), almacén y cuarto RACK para las comunicaciones.

SITUACIÓN

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA. REF. CATASTRAL 6461701QA3566A

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
    - 1.1. AGENTES
    - 1.2. INFORMACIÓN PREVIA
    - 1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO
    - 1.4. OBRAS A REALIZAR
    - 1.5. PN APROBADO
    - 1.6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
    - 1.7. DECLARACIÓN OBRA COMPLETA
    - 1.8. PLANNING DE OBRAS
    - 1.9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
    - 1.10. CUMPLIMIENTO DEL CTE
    - 1.11. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
    - 1.12. FICHA URBANÍSTICA
    - 1.13. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN
    - 1.14. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
    - 1.15. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
    - 2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICO
    - 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL
    - 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
    - 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
    - 2.5 SISTEMA DE ACABADOS
    - 2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
    - 2.7 EQUIPAMIENTO
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
    - 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
    - 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENCIO
    - 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
    - 3.4. SALUBRIDAD
    - 3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
    - 3.6. AHORRO DE ENERGÍA

4.1 ANEXO. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS
4.2 ANEXO. CÁLCULO DE CALEFACCIÓN
4.3 ANEXO. JUSTIFICACIÓN R.I.T.E.
4.4 ANEXO. CUMPLIMIENTO DEL R.E.B.T.
4.5 ANEXO. JUSTIFICACIÓN DECRETO DE ACCESIBILIDAD DE ANDALUCIA
4.6 ANEXO. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD
4.7 ANEXO. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
4.8 ANEXO. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5 PLIEGO DE CONDICIONES
6 MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
7 PLANOS
8 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:	ANDALUCIÁ EMPRENDE – FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA
Arquitecto:	Germán Bonilla Montijano. Nº Col. 378. COAJA (Jaén) D.N.I. 26.020.784-X C/ Paseo de la Estación Nº 14, Bloque A - 1ºdcha, c.p. 23.001. Jaén
Director de obra:	Germán Bonilla Montijano
Director de la ejecución de la obra	David Pavón Mendoza
Otros técnicos	-
Autor estudio de Seguridad y Salud	Germán Bonilla Montijano
Coordinador de Seguridad y Salud durante la obra	David Pavón Mendoza

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida:	El promotor encarga la redacción de Proyecto Básico y de Ejecución para la adecuación de local sin uso a centro CADE en la localidad de Rota. La edificación existente cuenta con conexión a todos los servicios urbanos.
Emplazamiento:	Avenida San Juan de Puerto Rico, nº 21, Rota (Cádiz).
Entorno físico:	El Centro se encuentra en el municipio de Rota, concretamente en la zona próxima a la costa. Dispone únicamente de planta Baja. La parte superior es una plaza pública, en la que se ubica un quiosco, una pérgola y varias palmeras. El edificio cuenta con medianeras a ambos lados y muro de contención en la parte posterior, ya que la calle se encuentra a un nivel superior.

1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

La intervención tiene como objetivo la adecuación de un local sin uso actual a centro CADE, realizando los trabajos de demolición previos necesarios para la ejecución del nuevo programa de necesidades. Dichos espacios consisten en el máximo número de módulos de alojamiento empresarial sin cerrar completamente, dos zonas para técnicos del CADE, aseos accesibles, cuarto de limpieza, sala de reuniones, sala de formación, zona de cotrabajo para emprendedores (espacio diáfano con varios puestos de trabajo), almacén y cuarto RACK para las comunicaciones.

1.4 OBRAS A REALIZAR

- Desmontado de sanitarios existentes
- Desmontado de extintor portátil, señalética y alumbrado de emergencia
- Desmontado de equipo de climatización y conductos de chapa
- Desmontado de celosía metálica soporte sobre escenario
- Desmontado de carpinterías existentes, tanto interiores como exteriores
- Eliminación de forrado aislante de pilares
- Demolición de falso techo
- Demolición de particiones interiores
- Demolición de solado
- Picado de revestimiento interior
- Desmontado de rejillas
- Picado de revestimiento exterior
- Desmontado de termo existente.

1.5 PN APROBADO y RESUMEN ECONÓMICO DE LA PROPUESTA

LOTE 2: Rota, adecuación de local sito en Avda. San Juan de Puerto Rico nº 21, cedido por el ayuntamiento según convenio firmado el 29 de agosto de 2018 para alojamiento empresarial y centro de gestión.

En concreto se trata de un local en bruto en planta baja de un edificio de viviendas. El local cuenta con 310 m², en el que se pretende la reforma y adaptación al uso de centro de gestión y alojamiento empresarial en la localidad. Las necesidades concretas son:

- dos o tres puestos para personal de Andalucía Emprende
- espacios para ocho alojamientos empresariales
- sala multiusos
- espacio de cotrabajo
- zonas generales de uso común
- aseos adaptados
- almacén
- rack de comunicaciones
- cuarto de limpieza

Rota	
Datos de Referencia:	221.000 €
Presupuesto de Ejecución Material de la Obra:	153.482 €
Superficie de Actuación:	310 m²
Repercusión:	490 €/m²

1.6 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.7 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

- **TÍTULO:** PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A DENTRO CADE
- **LOCALIDAD:** ROTA (CADIZ)
- **FECHA:** Junio de 2021.

Germán Bonilla Montijano Nº Col. 378 con D.N.I. 26.020.784-X, del Colegio Oficial de Arquitectos de Jaén como autor, declara que el presente proyecto contempla una obra completa en el sentido definido en el Art. 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas siendo susceptible de ser entregado a su terminación al uso previsto por la Administración contratante.

Fdo. El Arquitecto.

1.8 PLANNING DE OBRAS

Las obras se llevarán a cabo durante el plazo de 4 meses consecutivos.

La asignación presupuestaria se realizará siguiendo una distribución gaussiana, donde al comienzo de las obras, la inversión y disponibilidad de recursos sea, para después durante la mitad del plazo previsto, realizarse la mayor inversión y gasto en ejecución. Por último, el gasto presupuestario asignado para esta fase final, se reducirá hasta alcanzar el total previsto. Se prevé un exceso de PEM de algo más de 80 mil euros.

1.9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CLASIFICACIÓN

La siguiente clasificación que se exigirá a las empresas posibles adjudicatarias de las obras será la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
C (Edificaciones)	Del 1 al 9 (incluidos)	2

Fdo. El Arquitecto.

1.10 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El proyecto cumple con las prestaciones de requisitos básicos en relación con exigencias básicas del CTE de "Seguridad Estructural", "Seguridad en caso de incendios", "Seguridad de utilización y accesibilidad, "Higiene, salud y protección del medio ambiente", "Protección frente al ruido" y "Ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 noviembre, de Ordenación de la Edificación".

En la redacción del proyecto se han adoptado las soluciones técnicas y procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

1.11 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ESTATALES y AUTONÓMICAS	
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1027/2007.
EHE-08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumplen con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
R.D. 7/2015	Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana
LEY 38/1999	Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
LEY 7/2002	Ley 7/2002, de 17 de Diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
R.D.293/2009	Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía. Publicación del texto original en el BOJA n.º 140 de 21 de julio de 2009.

1.12 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

REQUISITOS BÁSICOS		PRESTACIONES EN PROYECTO SEGÚN EL CTE	
SEGURIDAD	Seguridad estructural	SEGÚN DB SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	Seguridad en caso de incendio	SEGÚN DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	Seguridad de utilización y accesibilidad	SEGÚN DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y se permita el uso del mismo por personas de movilidad reducida.
HABITABILIDAD	Salubridad	SEGÚN DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	Protección frente al ruido	SEGÚN DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	Ahorro de energía y aislamiento térmico	SEGÚN DB HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
			Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
FUNCIONALIDAD	Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	
Funcionalidad		Utilización		
		Accesibilidad		
		Acceso a los servicios		

1.13 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

00. Normas de carácter general
01. Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido
02. Acciones en la edificación
03. Aislamiento acústico
05. Audiovisuales
06. Barreras arquitectónicas. Seguridad de utilización
07. Calefacción, climatización, Agua caliente sanitaria (A.C.S.)
08. Casilleros postales
09. Conglomerantes. Cementos y cales
11. Electricidad
12. Energía. Aislamiento térmico
17. Ladrillos y bloques. Estructuras de fábrica
19. Medio ambiente. Calidad del aire. Residuos
20. Protección contra incendios
21. Seguridad y salud en el trabajo
22. Suelos. Cimentaciones
23. Yeso
24. Control de calidad. Marcado CEE
25. Normativa específica para proyectos de uso docente en Andalucía

0 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1 LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 38/1999 de5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 313; 31.12.02 Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

0.2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. Partes I y II, en la Parte I se establecen las Exigencias Básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II.
(El R.D. incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

1 ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

1.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

1.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 237; 03.10.74
B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.

1.2 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A. 081; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

1.3 CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E. 055; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

1.4 CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E. 025; 30.01.89 Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

2.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

2.1 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

B.O.E. 244; 11.10.02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.

3 AISLAMIENTO ACÚSTICO -VER APARTADO 19 MEDIO AMBIENTE-

3.1 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-81, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-CA-82.

B.O.E. 211; 03.09.82 Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 240; 07.10.82 Corrección de errores.

3.2 NORMA BÁSICA NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS. ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-82, PASANDO A DENOMINARSE NBE-CA-88.

B.O.E. 242; 08.10.88 Orden de 29 de septiembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

5 AUDIOVISUALES

5.1 INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E. 116; 15.05.74 Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

5.2 REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

B.O.E. 283; 26.11.83 Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E. 305; 22.12.94 Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

5.4. INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

B.O.E. 051; 28.02.98 Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

5.5. REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.
- Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulador de la ICT

B.O.E. 058; 09.03.99 Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, del Mº de Fomento.
B.O.E. 268; 09.11.99 Desarrollo. Orden de 26 de octubre de 1999, del Mº de Fomento.
B.O.E. 304; 21.12.99 Corrección de errores de la Orden 26 de octubre de 1999.
B.O.E. 034; 09.02.00 Resolución de 12 de enero de 2000, del Mº de Fomento.
B.O.E. 148; 21.06.00 Modificación. Orden de 7 de junio 2000, del Mº de Ciencia y Tecnología.
B.O.E. 115; 14.05.03 Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Mº de Ciencia y Tecnología.

6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

6.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

6.1 INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS

B.O.E. 103; 30.04.82 Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.

B.O.E. 067; 18.03.80 Orden de 3 de marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.3 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.4 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 122; 23.05.89 Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

6.5 PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 082; 06.04.81 Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.

6.6 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 044; 23.05.92 Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia.
B.O.J.A. 050; 06.06.92 Corrección de errores.
B.O.J.A. 070; 23.07.92 Disposición Transitoria.
B.O.J.A. 018; 06.02.96 Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.J.A. 111; 26.09.96 Modelo ficha.

6.8 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 005; 21.01.86 Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

6.9. CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALÍAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

B.O.J.A. 086; 07.08.93 Resolución de 30 de julio de 1993, del Instituto Andaluz de Servicios Sociales, de la Cª de Asuntos Sociales.
B.O.J.A. 107; 02.10.93 Corrección de errores.

7 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, A.C.S.

7.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE).

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

7.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC), SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 186; 05.08.98 Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 259; 29.10.98 Corrección de errores.
B.O.E. 289; 03.12.02 Real Decreto 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/1998 sobre Comisión Asesora e ITE.

7.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 291; 06.12.77 Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 009; 11.01.78 Corrección de errores.
B.O.E. 057; 07.03.79 Modificación artc. 3, 28, 29, 30, 31 y Dispº Adicional 3º.
B.O.E. 101; 28.04.81 Modificación artc. 28, 29 y 30.

7.3 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E. 029; 03.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 112; 10.05.79 Modificación MI-IF 007 y 014.
B.O.E. 251; 18.10.80 Modificación MI-IF 013 y 014.
B.O.E. 291; 05.12.87 Modificación MI-IF 004.
B.O.E. 276; 17.11.92 Modificación MI-IF 005.
B.O.E. 288; 02.12.94 Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.
B.O.E. 114; 10.05.96 Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
B.O.E. 060; 11.03.97 Modificación Tabla I MI-IF 004.
B.O.E. 010; 12.01.99 Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

7.4 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 099; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 055; 05.03.82 Prórroga de plazo.

7.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A. 036; 17.05.91 Corrección de errores.

7.6 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.
- Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de Presidencia de Gobierno

B.O.E. 281; 24.11.93 Real Decreto 1853/1993 de 22 de octubre del Ministerio de la Presidencia
B.O.E. 057; 08.03.94 Corrección de errores

7.7 INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES

B.O.E. 008; 09.01.86 Orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 100; 26.04.86 Corrección de errores.

7.8 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

B.O.E. 046; 22.02.86 Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 138; 10.06.86 Corrección de errores.

7.9 REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria.
B.O.E. 267; 08.11.83 Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre.
B.O.E. 175; 23.07.84 Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre.
B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento.
B.O.E. 068; 21.03.94 Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1.
B.O.E. 139; 11.06.98 Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento.

7.10 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

B.O.E. 254; 23.10.98 Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E. 021; 24.01.98 Corrección de errores.

8 CASILLEROS POSTALES

8.1 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS, ADAPTADO A LAS NORMAS BÁSICAS CONTENIDAS EN LA VIGENTE ORDENANZA POSTAL.

B.O.E. 138; 09.06.64 Decreto 1653/1964, de 14 de mayo, del Mº de la Gobernación, art. del 258 al 266 y Disp. Transª 3ª
B.O.E. 164; 09.07.64 Corrección de errores
B.O.E. 211; 03.09.71 Modificación Disp. Transª 3ª.

9 CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES

9.1 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-03).

B.O.E. 014; 16.01.04 Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, del Mº de la Presidencia.
B.O.E 063; 13.03.04 Corrección de errores y erratas. Ministerio de la Presidencia.

9.2 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 265; 04.11.88 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 155; 30.06.89 Modificación.
B.O.E. 312; 29.12.89 Modificación.
B.O.E. 158; 03.07.90 Modificación del plazo de entrada en vigor.
B.O.E. 036; 11.02.92 Modificación.
B.O.E. 125; 26.05.97 Modificación.

9.3 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 021; 25.01.89 Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.

9.4 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

B.O.E. 310; 26.12.92 Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.

11 ELECTRICIDAD

11.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01a BT 54

B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.

11.2 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

B.O.E. 288; 1.12.82 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 015; 18.01.83 Corrección de errores.
B.O.E. 152; 26.06.84 Modificación.

11.3 INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

B.O.E. 183; 1.08.84 Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 256; 25.10.84 Modificación de MIE.RAT 20.
B.O.E. 291; 5.12.87 Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
B.O.E. 054; 3.03.88 Corrección de errores.
B.O.E. 160; 5.07.88 Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
B.O.E. 237; 3.10.88 Corrección de erratas.
B.O.E. 005; 5.01.96 Modificación de MIE-RAT 02.
B.O.E. 047; 23.02.96 Corrección de errores.
B.O.E. 072; 24.03.00 Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores.

11.4 REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

B.O.E. 311; 27.12.68 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
B.O.E. 058; 08.03.69 Corrección de errores.

11.5 REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

B.O.E. 114; 12.05.84 Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 253; 22.10.84 Corrección de errores.

11.6 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

B.O.E. 083; 06.04.72 Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

11.7 REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

B.O.E. 310; 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.
B.O.E. 062; 13.03.01 Corrección de errores.
B.O.E. 054; 12.05.01 ACLARACIONES. Instrucción de 27.03.01, de la Dº Gral. de Industria, Energía y Minas.

11.8 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 106; 14.09.00 Decreto 358/2000, de 18 de julio, de la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.
B.O.J.A. 128; 07.11.00 Desarrollo. Orden de 16 de octubre de 2000. Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

12 ENERGÍA. AISLAMIENTO TÉRMICO

12.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

12.1 NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 113; 11.05.84 Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E. 167; 13.07.84 Corrección de errores.
B.O.E. 222; 16.09.87 Anulación la 6ª Disposición.
B.O.E. 53; 03.03.89 Modificación.

12.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 064; 15.03.86 Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 107; 05.06.86 Corrección de errores
B.O.E. 081; 05.04.99 Modificación.

12.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E. 186; 05.08.86 Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 257; 27.10.86 Corrección de errores.
B.O.E. 034; 09.02.00 Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía.

12.4 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E. 099; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 055; 05.03.82 Prórroga de plazo.

12.5 HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.

B.O.E. 114;12.05.80 Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Mº de Industria y Energía.

12.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A. 029; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A. 036; 17.05.91 Corrección de errores.

19 MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

19.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

19.1 LEY DEL RUIDO.

B.O.E. 276; 18.11.03 Ley 37/2003 de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

19.2. REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 243; 18.12.03 Decreto 326/2003 de 25 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.

19.3 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 079; 31.05.94 Ley 7/1994, de 18 de mayo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

19.4 REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95 Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.

19.5 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 166; 28.12.95 Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cª de Medio Ambiente.

19.6 REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A. 003; 11.01.96 Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.

19.7 ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 097; 28.06.94 Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.

19.8 PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 175; 04.11.94 Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.

19.9 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A. 019; 08.02.96 Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.

19.10 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cº de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 048; 23.04.96 Corrección de errores.

19.11 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores.

19.12 REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.

B.O.J.A. 069; 18.06.96 Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.

19.13 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

B.O.J.A. 027; 04.03.97 Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.

19.14 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 077; 05.07.97 Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.(Formulación)
B.O.J.A. 091;13.09.98 Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

19.15 REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.
- Las transferencias de competencias de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía afecta a los artículos 4º, 7º a 10º, 15º, 20º, 31º a 39º, 43º a 45º del presente Reglamento. (Anexo V)

B.O.E. 292; 07.12.61 Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre
B.O.E. 057; 07.03.62 Corrección de errores.
B.O.E. 079; 02.04.63 Orden de 15 de marzo de 1963. Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento.

20 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

20.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

20.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

B.O.E. 298; 14.12.93 Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 109; 07.05.94 Corrección de errores.
B.O.E. 101; 28.04.98 Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).

20.2 ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.
B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.
B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.
B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores.

20.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

B.O.E. 303;17.12.04 Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 055;05.03.05 Corrección de errores y erratas.

20.4 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

B.O.E. 079; 02.04.05 Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, del Mª de la Presidencia.

21 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

21.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

21.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.
B.O.E. 356; 22.12.53 MODIFICACIÓN Art. 115.
B.O.E. 235; 01.10.66 MODIFICACIÓN Art. 16.

21.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.
B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

21.4 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 027; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 159; 04.07.97 Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.5 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.7 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.8 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.9 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

21.10 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 076; 30.03.98 Orden 25 ,de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.

21.11 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

21.12 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

21.13 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 047; 24.02.99 Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

21.14 REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

21.15 REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

21.16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

BOE 127; 29.05.06 Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

22 SUELOS. CIMENTACIONES

22.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).

23 YESOS

23.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

B.O.E. 138; 10.06.85 Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.

23.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E. 156; 01.07.86 Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 240; 07.10.86 Corrección de errores.

24 CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: B.O.E. Nº 240 del 7-10-1995

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales, se incluirá el listado que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción, del Punto de información sobre Seguridad Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o del Ministerio de Fomento:

LEGISLACIÓN SOBRE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Además de la normativa de carácter técnico, el proyecto al estar encargado por un organismo dependiente de la Administración habrá de sujetarse a la Legislación de Contratos del Sector Público, sobre contenido de los proyectos, como documento básico para el contrato de ejecución de obras, que ha de contemplar, definir y presupuestar debidamente las unidades de obra y circunstancias que sean previsibles que se presenten en la ejecución de las mismas, para que puedan destinarse al uso establecido por la Administración contratante.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

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

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.2 Sistema estructural.

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

2.4 Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

2.5 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.

2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

No procede

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

No procede

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Pavimento de gres porcelánico sobre aislamiento térmico y de la humedad
Mortero de recrecido.
Solera sobre subbase existente.

FACHADAS

Hoja interior de cerramiento de placas de yeso laminado autoportante, con aislamiento de lana de roca de 80 mm. Y papel kraff.

Rejillas de acero inoxidable AISI 316 para ventilación dispuestas en fachada.

CUBIERTAS

No procede

CARPINTERIA EXTERIOR

Ventanas de dos hojas abatibles y fijo inferior y laterales, en perfil de aluminio RPT, acabado lacado color blanco, fijadas en seco sobre precerco de acero galvanizado, imprimado y pintado, con relleno de espuma de poliuretano.
Unidad de vidrio aislante con cámara de aire, control solar, bajo emisivo y laminar de seguridad 4+4/12/3+3. Con PVB de 0,2 mm.
Puerta exterior automática de 2 hojas correderas y fijos laterales y superior de vidrio de seguridad templado, con herrajes de acero inoxidable AISI 316.
Puerta interior cortavientos automática de 2 hojas correderas y fijos laterales y superior de vidrio de seguridad templado, con herrajes de acero inoxidable AISI 316.

DEFENSAS Y SEGURIDAD

Sistema de oscurecimiento y sombra en ventanas de fachada mediante lamas orientables de alumino lacado color blanco.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Particiones interiores de placas de yeso laminado autoportante, con aislamiento de lana de roca de 80 mm.

Particiones interiores de locales húmedos con tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm.

Particiones interiores con mampara corredera de PVC con poliuretano intermedio.

Particiones interiores con vidrio de seguridad templado 6 mm

Las puertas de paso interiores proyectadas son puertas de paso melaminadas, con hoja abatible, formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes;hoja cristalera de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras de tablero aglomerado de5 mm acabado melaminado y canteada por los cuatro cantos, con herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad.

Puerta de vidrio templado de 6 mm correderas de dos hojas y abatible de 1 hoja.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

EXTERIORES: SUELOS

No procede

EXTERIORES: PAREDES

La pared exterior en fachada será de aplacado de gres porcelánico sobre enfoscado maestreado acabado rugoso. Mejor si es hidrofugado.

EXTERIORES: TECHOS

No procede.

INTERIORES: SUELOS

Porcelánico con adhesivo sobre mortero de cemento

INTERIORES: PAREDES

Locales húmedos alicatado con adhesivo sobre enfoscado de mortero maestreado.

Tendido de yeso sobre ladrillo.

Paredes acabadas con pintura al temple color blanco.

INTERIORES: TECHOS

Continuo de placas de yeso laminado para pintar con pintura al temple.

Sobre éstos, en la parte del comedor exclusivamente, se colocará aislamiento de techos con planchas rígidas de lana mineral de 30 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Según anexos.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Según documentación gráfica y DB.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Según documentación gráfica y DB.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - VENTILACIÓN

Según anexos.

2.7 EQUIPAMIENTO

A nivel de equipamiento únicamente se ha previsto en el proyecto la inclusión de los siguientes sanitarios:

Aseo accesible completo con lavado, espejo e inodoro con barras de sujeción laterales.
Aseo con lavabo y urinarios.
Aseo con doble lavabo
Vertedero para limpieza.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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

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

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

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

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

NO PROCEDE

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

(Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 13-03-2010)

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

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

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios. **NO PROCEDE**

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas. **NO PROCEDE.**

JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE.

El presente documento de proyecto tiene por objeto definir las medidas de protección contra incendios en el proyecto básico y de ejecución de las obras de adecuación de local sin uso a centro CADE de Rota, al que le correspondería un uso **Administrativo.**

SECCION SI 1 – Propagación interior

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

La superficie construida actual del centro es de 1.690 m2 repartidos en dos plantas. La ampliación prevista supone ampliar dicha superficie en 200 m2, luego la superficie total una vez ampliado el centro será de 1.890 m2. Según la tabla 1.1. para edificios de uso docente de más de una planta es posible la existencia de un único sector de incendios si la superficie total es inferior a 4.000 m2. Por lo tanto no será necesario crear ninguna división de sectores de incendios en el edificio.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

En éste proyecto no se crea ningún local de riesgo especial

ESPACIOS OCULTOS

No será necesario tener ninguna consideración especial con el paso de espacios ocultos, ya que no es necesaria compartimentación de ningún tipo al no tener división con otro sector de incendios o con local de riesgo especial.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos empleados en éste proyecto cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-S1,d0	CFL – s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-S1,d0	BFL – s1
Espacios ocultos no estancos	B-S3,d0	BFL – s2

SECCION SI 2 – Propagación exterior

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Se trata de un edificio entre medianerías.

SECCION SI 3 – Evacuación de ocupantes

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Al no tratarse de un edificio con usos compatibles, no tiene sentido el desarrollo de éste apartado

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Dado que únicamente se interviene en la ampliación de nuevas dependencias en una de las alas del edificio, **se justificará el cumplimiento exclusivamente para dicha zona** (Área que aparece representada en los planos de proyecto). La adecuación o no de la distribución y configuración arquitectónica del resto del centro así como su justificación no es objeto de éste proyecto.

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se realizará el cálculo de la densidad de la ocupación. Se tomarán los valores de densidad de ocupación indicados en la DB-SI con relación a las superficies y a los usos de las distintas estancias, utilizando las densidades de los usos que sean más asemejables a los establecidos en proyecto.

- (1,5 m2/persona)
- Los pasillos, zonas de circulación y baños aislados, por criterios de simultaneidad serán considerados de ocupación nula. Los cuartos de servicios, instalaciones y almacenes serán también de ocupación nula dada su naturaleza.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En planta primera, al conectar la zona ampliada con el pasillo del edificio existente, contamos con más de una salida de planta o salidas directas al exterior. En éste caso los recorridos de evacuación hasta una salida al exterior son menores de 50 m y los recorridos interiores hasta un punto donde existan dos alternativas de salida son inferiores a 25 m. Cumple

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

A la hora de dimensionar los elementos de evacuación, hemos de cumplir las directrices de la tabla 4.1 en función del número de personas a evacuar (P).

- Puertas y pasos. A > P/200 > 0,80 m

Puerta con mayor paso de personas a evacuar (Puerta del distribuidor): 62/200=0,31→0,80 m
En nuestro caso la puerta de dos hojas es de 1,50 m y abre hacia el exterior (para mas de 50 personas) → Cumple

- Pasillos y rampas: A > P / 200 > 1,00 m

Distribuidor: 62/200=0,31→1,00 m
En nuestro caso el ancho mínimo del pasillo es de 2,00 m. → Cumple

Escaleras

Escaleras no protegidas, para evacuación descendente: A > P/160
Nueva escalera para evacuación de la zona ampliada: 62/160=0,387
En nuestro caso el ancho de la escalera es de 1,50 m, luego es más que suficiente para evacuar a los ocupantes de la zona ampliada. Si hacemos la operación inversa podríamos saber cuánta ocupación sería capaz de evacuar la escalera: P<Ax160 → P<240 ocupantes.

Al contar con una altura de evacuación inferior a 14 m, no es necesario que esta escalera sea una escalera protegida.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de recinto o de edificio son abatibles con eje de giro vertical y su dispositivo de cierre será de fácil activación y apertura

Todas las puertas en cuyos recintos se prevean más de 50 personas, abren en el sentido de la evacuación.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en los edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo de emergencia.
c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta sección.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No es necesario en éste caso

SECCION SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

De tal forma, que dadas las características y el ámbito sobre el que se interviene para el presente edificio tendremos la necesidad de incluir los siguientes sistemas:

- Extintores portátiles en pasillos de eficacia 21ª-113B a 15 m de todo origen de evacuación
- Pulsador de alarma en la zona ampliada, al contar el edificio con más de 1.000 m2.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 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 esté comprendida entre 10 y 20 m
594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

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

Modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11-03-2010)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y accesibilidad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad

1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2. 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 y accesibilidad.

***12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas**: se limitará 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. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

***12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

***12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

***12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas 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.*

***12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

***12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

***12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

***12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

***12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad:** se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad. Esta sección y el anejo C son de nueva redacción.*

1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1.1.Resbaladicidad de los suelos

Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
	NORMA	**PROY**
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	**2**
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	**--**
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	**2**
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	**--**
Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	**3**

1.2.Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	**PROY**
El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	Diferencia de nivel < 6 mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	≤ 25 %
Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	--

1.3.Desniveles

No será de aplicación ya que el proyecto se desarrolla todo en un mismo nivel en planta baja

2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

2.1. Impacto

2.1.1. Impacto con elementos fijos:

		NORMA	PROYECTO
☒	Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2.00 m	2.80 m
☒	Altura libre en zonas de circulación no restringidas	≥ 2.20 m	2.80 m
☒	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2.00 m	2.05 m
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2.2 m	2.20 m
☐	Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	≤ 0.15 m	--
☐	Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		--

2.1.2. Impacto con elementos practicables:

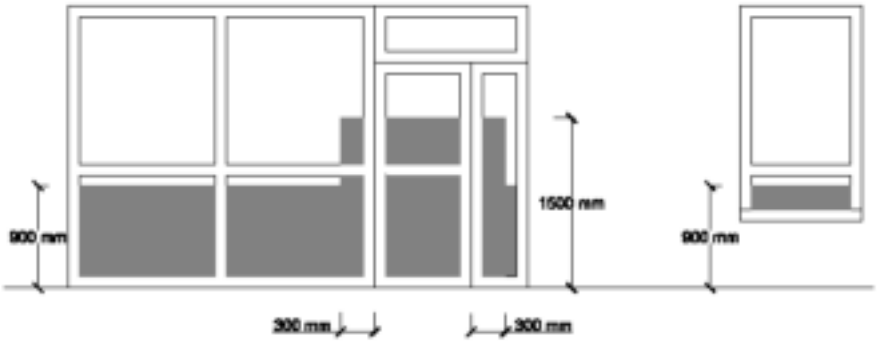
☒	En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		CUMPLE. No invaden el pasillo

2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

☒ Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		CUMPLE

Clasificación de prestaciones en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	X: Cualquiera Y: B ó C Z: 1 ó 2	
☐ Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	X: Cualquiera Y: B ó C Z: 1	
☐ Menor que 0,55 m	X: 1, 2 ó 3 Y: B ó C Z: Cualquiera	CUMPLE. Vidrio laminar 5+5



2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

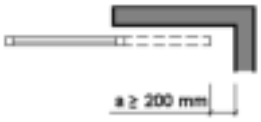
	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐ Señalización superior	1.5 < h < 1.7 m	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐ Separación de montantes	≤ 0.6 m	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
☐ Señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐ Señalización superior	1.5 < h < 1.7 m	
☐ Altura del travesaño para señalización inferior	0.85 < h < 1.1 m	
☐ Separación de montantes	≤ 0.6 m	

2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	≥ 0.2 m	
Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

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

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

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

4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	--
		Resto de zonas	20	--
	Para vehículos o mixtas		20	--
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	--
		Resto de zonas	100	286
	Para vehículos o mixtas		50	--
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40 %	50 %

4.2. Alumbrado de emergencia

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	Recorridos de evacuación
☐	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m²
☒	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☒	Locales de riesgo especial
☒	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
☒	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

		NORMA	PROYECTO
☒	Altura de colocación	h ≥ 2 m	H = 2.80 m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	Cada puerta de salida.
☒	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
☒	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
☐	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
☐	En cualquier cambio de nivel.
☐	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

			NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia en el eje central	≥ 1 lux	1.25 luxes
		Iluminancia en la banda central	≥ 0.5 luxes	1.24 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m		

		NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	≤ 40:1	4.80
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia ≥ 5 luxes	5.20 luxes
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	Ra = 80.00

Iluminación de las señales de seguridad:

	NORMA	PROYECTO

Luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m²	3 cd/m²
Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad		≤ 10:1	10:1
Relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} > 10		≥ 5:1	
		≤ 15:1	10:1
Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	≥ 50%	--> 5 s	5 s
	100%	--> 60 s	60 s

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

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No será de aplicación ya que en el proyecto no existen piscinas ni pozos

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

No será de aplicación ya que en el proyecto no está prevista la circulación de vehículos

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

No será de aplicación ya que éste apartado queda resuelto en el proyecto global del edificio docente donde se alberga la ampliación

9. SUA 9 Accesibilidad

Se justifica su cumplimiento de forma conjunta al Decreto de Accesibilidad de Andalucía en los Anexos a ésta memoria

3.4 SALUBRIDAD

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

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

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

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

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

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

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

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

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

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

SECCION HS 1 – Protección frente a la humedad

1.- SUELOS

Sobre lámina de polietileno

2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	**E1**[(1)]
Zona pluviométrica de promedios:	**III**[(2)]
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	**3.8 m**[(3)]
Zona eólica:	**A**[(4)]
Grado de exposición al viento:	**V3**[(5)]
Grado de impermeabilidad:	**3**[(6)]

Notas:

(1) Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).
(2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
(3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.
(4) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.
(5) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.
(6) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	**R1+B1+C2+H1+J2**

Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada de 3 cm de espesor, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante vigueta prefabricada, revestida con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por espuma rígida de poliuretano proyectado de 80 mm de espesor mínimo; HOJA INTERIOR: hoja de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos; formación de dinteles mediante obra de fábrica sobre carpintería.

Revestimiento exterior:	**Sí**
Grado de impermeabilidad alcanzado:	**4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - De piezas menores de 300 mm de lado;
  - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
  - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- Ladrillo cerámico de succión £ 4,5 kg/(m².min), según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Piedra natural de absorción £ 2 %, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

2.3.- Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

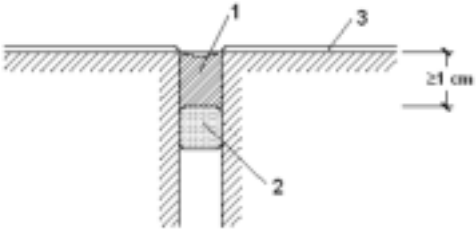
Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico(1)	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	≤0,15	≤0,15	30
	≤0,20	≤0,30	20
	≤0,20	≤0,50	15
	≤0,20	≤0,75	12
	≤0,20	≤1,00	8

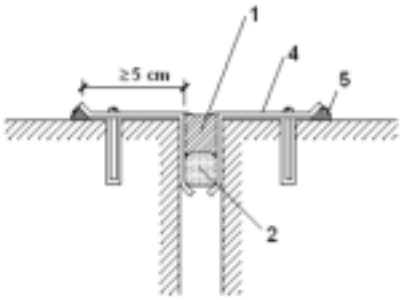
(1) Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de

tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



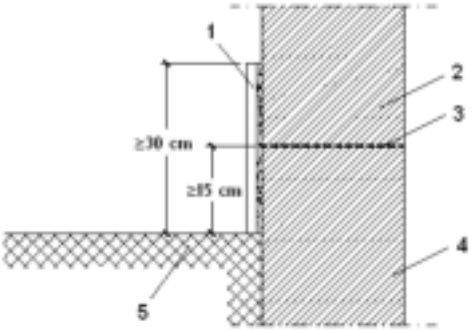


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1.Zócalo
2.Fachada
3.Barrera impermeable
4.Cimentación
5.Suelo exterior

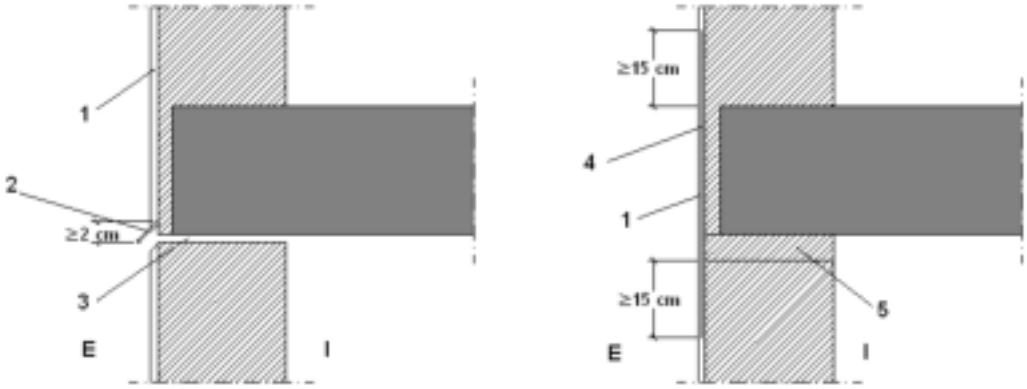
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):
  a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un

material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada

I. Interior

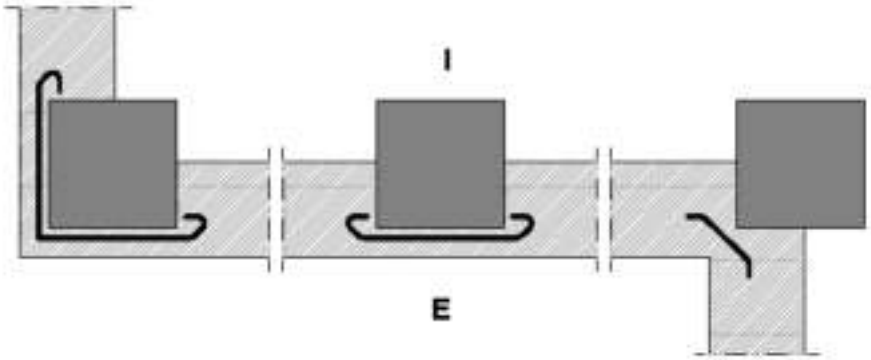
E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



I.Interior
E.Exterior

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

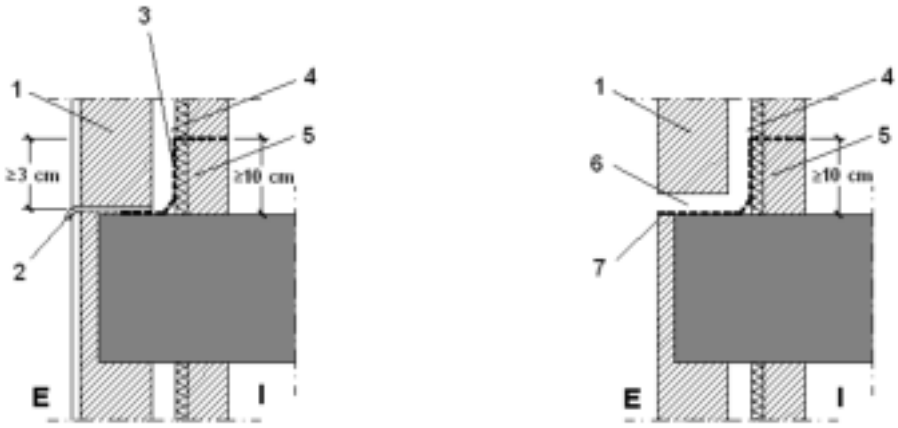
- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

  a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);

  b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



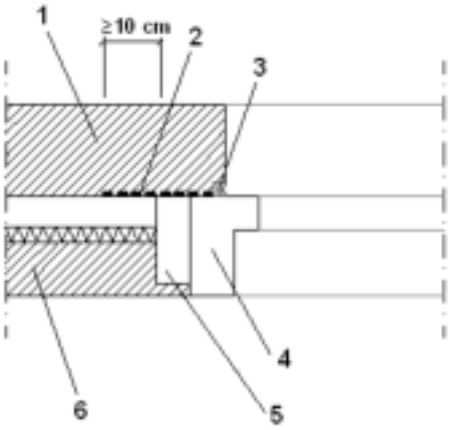
1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación

I. Interior

E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

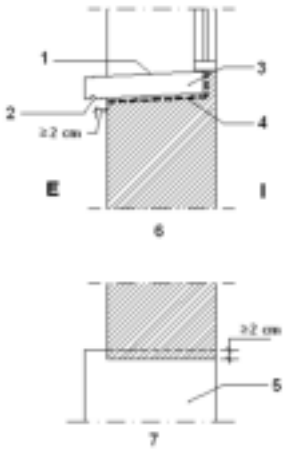


1.Hoja principal
2.Barrera impermeable
3.Sellado
4.Cerco
5.Precerco
6.Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

  - La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



1.Pendiente hacia el exterior
2.Goterón
3.Vierteaguas
4.Barrera impermeable
5.Vierteaguas
6.Sección
7.Planta
I.Interior
E.Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una

pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
  a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
  b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
  c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

SECCION HS 2 – Recogida y evacuación de residuos

1.1 Ámbito de aplicación

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

2- Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

En nuestro caso no es de aplicación ya que no se trata de un edificio de viviendas. Los residuos ordinarios generados en la nueva aula y en el laboratorio son de escasa entidad (Basura de papeleras) y son recogidos por el personal de limpieza del centro y almacenados en el cuarto de limpieza o cuarto de basuras existente en el mismo.

SECCION HS 3 – Calidad del aire interior

1.1 Ámbito de aplicación

1- 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.

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

En nuestro caso, se justificarán en el Anexo correspondiente las condiciones establecidas en el RITE

SECCION HS 4 – Suministro de agua

1.- ACOMETIDAS

No se ven afectadas en éste proyecto

2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

No se ven afectados en éste proyecto

3.- INSTALACIONES PARTICULARES

3.1.- Instalaciones particulares

Se realizará una ampliación de la red existente para abastecer a los nuevos usos creados en planta primera

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	0.37	0.44	6.48	0.97	6.29	0.00	26.20	32.00	3.24	0.20	24.06	23.86
4-5	Instalación interior (F)	1.56	1.87	3.83	1.00	3.83	1.05	20.40	25.00	3.26	1.15	23.86	21.66
5-6	Instalación interior (C)	5.35	6.42	3.83	1.00	3.83	-1.05	20.40	25.00	3.26	3.94	20.66	17.77
6-7	Instalación interior (C)	0.84	1.01	3.11	1.00	3.11	0.00	20.40	25.00	2.65	0.42	17.77	16.85
7-8	Cuarto húmedo (C)	4.93	5.92	3.11	1.00	3.11	0.00	20.40	25.00	2.65	2.46	16.85	14.39
8-9	Cuarto húmedo (C)	4.97	5.97	1.67	1.00	1.67	0.00	16.20	20.00	2.26	2.46	14.39	11.93
9-10	Cuarto húmedo (C)	2.12	2.54	0.95	1.00	0.95	0.00	16.20	20.00	1.29	0.37	11.93	11.56
10-11	Puntal (C)	3.06	3.67	0.23	1.00	0.23	0.60	12.40	16.00	0.54	0.16	11.56	10.80

Abreviaturas utilizadas			
T_{tub}	*Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{com}	*Diámetro comercial*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	v	*Velocidad*
Q_b	*Caudal bruto*	J	*Pérdida de carga del tramo*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	P_{ent}	*Presión de entrada*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{sal}	*Presión de salida*
h	*Desnivel*		

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)

Punto de consumo con mayor caída de presión (Lvb): Lavabo

3.2.- Producción de A.C.S.

Se utilizará la caldera existente en el edificio, consistente en una caldera de gasoil.

3.3.- Bombas de circulación

Dada la proximidad de los nuevos usos a la sala de calderas y a la acometida de agua, no se ha estimado necesaria la inclusión de bomba de circulación ya que la caída de presión en el circuito es casi despreciable.

4.- AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16-20-25 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

SECCION HS 5 – Evacuación de aguas

En el proyecto se incluyen dispositivos o puntos de consumo de agua, lo que generará la necesidad de evacuación de aguas residuales y la creación de una red de colectores enterrados que, una vez conectados a la red enterrada existente, evacúen dichas aguas hacia la red de saneamiento municipal.

Para el dimensionado de ésta red parcial de evacuación de aguas residuales se ha atendido a lo establecido en la tabla 4.1. de Ud Correspondientes a los distintos aparatos sanitarios. Así hemos creado nuestra propia tabla con los sanitarios que aparecen en el proyecto:

Aparato	Estancia	Unidades de desagüe UD	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
Fregadero de cocina (Uso público)	Laboratorio	6	50

Para el dimensionado de los colectores de aguas residuales atenderemos a lo descrito en la tabla 4.5. En nuestro caso se ha optado por utilizar colectores enterrados de P.V.C. de diámetro 125 mm con una pendiente del 2%. Según la tabla, dicha solución serviría para evacuar hasta 480 UDs, por lo que CUMPLE con lo estipulado en el DB

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Los colectores de aguas pluviales se han calculado con la tabla 4.9

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

1.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Protegido**	Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**
De instalaciones		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Habitable**	Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)(2) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**
De instalaciones		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**
De actividad		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Protegido**	Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Habitable**	Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
L_d = 60 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento 4/6/4**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 30 dBA ³ 30 dBA**

2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:	Comedor, Cocina (Comedor, Cocina), Planta baja		**Volumen, V (m^3):**				328.53
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m^2)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m^2)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
Solera	Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	128.56	0.01	0.02	0.02	0.02	2.57
Forjado unidireccional	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	128.56	0.75	0.59	0.56	0.63	80.99
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	Guarnecido de yeso	53.75	0.01	0.01	0.02	0.01	0.54
Tabique de una hoja, con revestimiento	Guarnecido de yeso	26.43	0.01	0.01	0.02	0.01	0.26
Puerta exterior	PE01	3.36	0.06	0.08	0.10	0.08	0.27
Ventana	Ventana de doble 4/6/4	23.00	0.18	0.12	0.05	0.12	2.76
Puerta interior	PI01	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Fachada revestida con mortero monocapa, de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada	Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	29.31	0.01	0.02	0.02	0.02	0.59
Tabique de una hoja, con revestimiento	Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	19.90	0.01	0.02	0.02	0.02	0.40
Puerta exterior	PE02	2.72	0.06	0.08	0.10	0.08	0.22
Puerta interior	PI02	1.47	0.06	0.08	0.10	0.08	0.12
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m^2)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire**				
			500	**1000**	**2000**		
Sí, V > 250 m^3			0.003	0.005	0.01	0.006	7.88

A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**	**97.13**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**	**0.54**

Absorción acústica resultante de la zona común **A (m²)=**	³	**Absorción acústica exigida** = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante **T (s)= 0.54 £ 0.90**		**Tiempo de reverberación exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m^3

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m^3

3.6 AHORRO DE ENERGÍA

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

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

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

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

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

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

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

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

SECCION HE 0 y HE1 – Limitación del consumo energético y Limitación de la demanda energética

En los anexos a la memoria se justifica el cumplimiento de HE 0 y HE 1 mediante el uso de la herramienta unificada líder calener (HULC)

SECCION HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas

Este apartado se desarrolla en uno de los anexos a la memoria

SECCION HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. ámbito de aplicación

Según el apartado 1 del DB HE-3. Estarán dentro del ámbito de aplicación las instalaciones de iluminación interior en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;

c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética limite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;

d) cambios de uso característico del edificio;

e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación limite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuara la instalación de dicha zona.

En el caso que nos ocupa, podríamos encuadrarnos dentro del apartado c), ya que se amplía la parte de la instalación referente a los nuevos usos, y por lo tanto nos encontramos dentro del ámbito de aplicación. A continuación justificaremos las condiciones exigibles por éste documento básico para la parte de la instalación que se renueva:

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1. Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI)

El Valor de eficiencia energética de la instalación en los recintos interiores del edificio debe ser inferior a los valores límite de la tabla 2.1. Si atendemos a los datos y cálculos obtenidos en el anexo de cálculos luminotécnicos, obtendremos los siguientes valores en nuestras zonas de proyecto, por lo tanto cumple:

ZONA	VEEI de la zona	VEEI límite
Aula	1,27	4,00
Laboratorio	1,55	4,00

2.2. Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de *lámparas* y *equipos auxiliares*, no superara los valores especificados en la Tabla 2.2. En nuestro caso, el valor de referencia de la tabla 2.2. para uso docente es de 15 W/m2

En el anexo de cálculo luminotécnico hemos obtenido directamente la potencia instalada para cada dependencia
En el siguiente cuadro se muestran todos los datos recopilados:

ZONA	Potencia lámparas + equpo aux	Sup. de la estancia	Potencia total por superficie	Potencia total límite
Laboratorio	366,3 W	94,00 m2		
Aula	233,1 W	63,00 m2		
TOTAL	599,4 W	157,05 m2	3,81 W/m2	15,00 W/m2

2.3. Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un *sistema de control y regulación* con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado;

En nuestro caso, dado que ha de realizar una re-distribución de las luminarias por el techo de las distintas dependencias, se organizarán los circuitos de iluminación respecto, a al menos, un par de interruptores por aula, lo que permitirá el control del encendido y apagado manual posibilitando así que no quede encendida toda la iluminación del aula si no es necesario. En el caso de dependencias más reducidas como archivos y almacenes será suficiente con un interruptor. Para los aseos, que tendrán un uso esporádico se ha previsto un interruptor presencial de movimiento.

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

i) en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

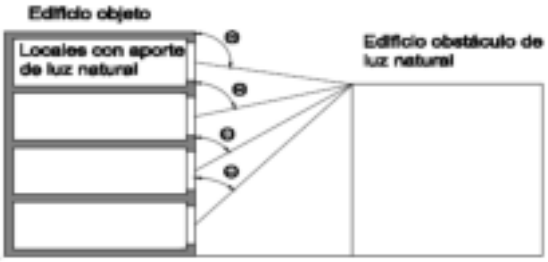


Figura 2.1

- que el ángulo θ sea superior a 65º (θ->65º), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;
- que se cumpla la expresión: $T(A_w/A)>0,11$

siendo

T *coeficiente de transmisión luminosa del vidrio* de la ventana del local en tanto por uno.

A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].

A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m²].

ii) en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuan
éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- en el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura (a_i) superior a veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre el suelo de la planta donde encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;

Figura 2.2

- En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura (a_i) s superior a $2/T_c$ veces la distancia (h_i), siendo h_i la distancia entre la planta donde encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo T_c el *coeficiente d transmisión luminosa del vidrio* de cerramiento del patio, expresado en %.

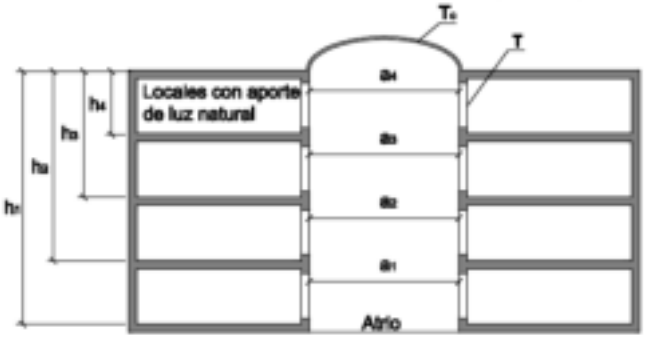


Figura 2.3

- que se cumpla la expresión $T(A_w/A)>0,11$

siendo

T *coeficiente de transmisión luminosa del vidrio* de la ventana del local en tanto por uno.

A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].

A área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m²].

c) Quedan excluidas de cumplir la exigencia del apartado b), las siguientes zonas de la tabla 2.1:

i) zonas comunes en edificios residenciales.

ii) habitaciones de hospital.

iii) habitaciones de hoteles, hostales, etc.

iv) tiendas y pequeño comercio.

En nuestro caso, el cuarto de limpieza no cuenta con iluminación natural y el aseo no cumple con los requisitos marcados en los esquemas anteriores. Procederemos al cálculo de los valores de T(Aw/A) para el resto de dependencias.

Dependencia	T del vidrio	Aw (m2)	A (m2)	T(Aw/A)
Oficina	0,82	19,38	318,60	0,049
aula	0,82	58,85	548,00	0,250
Coworking	0,82	12,20	121,00	0,030
Reuniones				

Por lo tanto, no será necesaria obligatoria la instalación de sistemas de aprovechamiento de luz natural en el proyecto

MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Para un correcto funcionamiento de la instalación de iluminación, se debe comprobar periódicamente el estado general de las luminarias, lámparas y accesorios, así como la instalación que suministra la energía eléctrica.

Se revisarán y comprobarán su funcionamiento cada vez que se produzca una disminución apreciable de la intensidad lumínica o ausencia de uniformidad de color.

Se repondrán, como máximo, las lámparas de cada luminaria conforme a las horas de vida señaladas en el manual proporcionado por el fabricante de la misma.

Cada 12 meses se limpiarán las luminarias y espacios anejos a fin de evitar deposiciones de partículas en suspensión o polvo.

Cada tres años se revisará la instalación eléctrica de acometida a cada luminaria y el montaje de la misma en su lugar de emplazamiento.

En todos los casos y con una periodicidad adecuada al uso del local, éste se mantendrá en las mejores condiciones de limpieza a fin de asegurar las condiciones higiénicas para las personas que lo utilizan y para salvaguardar las mejores condiciones en la iluminación de los espacios.

SECCION HE 4 – Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en si o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;

(Por reforma integra de la instalación térmica se entiende, a estos efectos, aquella que incluye los equipos de generación y demás elementos ligados a la producción y suministro de ACS, incluidos los circuitos de distribución)

b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 50 l/dia, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

En nuestro caso, no se produce una reforma íntegra del edificio ni de la instalación térmica (Ya que no se sustituye la caldera, que es el equipo de generación de A.C.S.) por lo que no puede encuadrarse dentro del apartado a)

Por otra parte, tampoco se trata de un edificio con una demanda inicial superior a 50 l/día y que suponga un incremento superior al 50% en la demanda inicial, por lo que tampoco puede encuadrarse dentro del apartado b)

Por lo tanto, no será de aplicación éste apartado en el proyecto que nos ocupa

SECCION HE 5 – Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m2 de superficie construida;

b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m2 de superficie construida.

Se considerara que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

En nuestro caso se realiza una adecuación superando los 300 m2 por lo que no será de aplicación este apartado.

En Jaén, en junio de 2021

El Arquitecto

Germán Bonilla Montijano

ANEXO CÁLCULOS CLIMATIZACIÓN

DOCUMENTACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO A INCLUIR EN EL PROYECTO SEGÚN EL ARTÍCULO 16.3 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, RD 1027/2007 DE 20 DE JULIO (B.O.E. Nº 207 DE 29-08-2007).	***Número de página donde se incluye el apartado en el proyecto***
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN:	
1.1. Descripción de la instalación en su totalidad o conjunto, características generales y forma de ejecución (según establece Art.16 del RD.1027/2007)	XX
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE BIENESTAR TERMICO E HIGIENE, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SEGURIDAD.	
2.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR TERMICO E HIGIENE:	
2.1.A) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.1.4.1	XX
2.1.B) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.1.4.2	XX
2.1.C) Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.1.4.3	XX
2.1.D) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.1.4.4	XX
2.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA:	
2.2.A) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1	XX
2.2.B) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2	XX
2.2.C) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	XX
2.2.D) Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4	XX
2.2.E) Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	XX
2.2.F) Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6	XX
2.2.G) Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	XX
2.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD:	

2.3.A) Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 1.3.4.1	XX
2.3.B) Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.3.4.2	XX
2.3.C) Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 1.3.4.3	XX
2.3.D) Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización del apartado 1.3.4.4	XX
3. EQUIPOS Y MATERIALES:	
3.1. Identificación de las características técnicas de equipos y materiales (según establece Art.16 apartado "b" del RD.1027/2007)	XX
3.2. Identificación de las condiciones de suministro y ejecución de equipos y materiales (según establece Art.16 apartado "b" del RD.1027/2007)	XX
3.3. Identificación de las condiciones de garantías de calidad de equipos y materiales (según establece Art.16 apartado "b" del RD.1027/2007)	XX
3.4. Protocolo de control de recepción en obra de equipos y materiales (según establece Art.16 apartado "b" del RD.1027/2007)	XX
4. CONTROL DE EJECUCION:	
4.1. Protocolo de verificaciones y pruebas durante el control de ejecución (según establece Art.16 apartado "c" del RD.1027/2007).	XX
5. CONTROL DE INSTALACION TERMINADA:	
5.1. Protocolo de verificaciones y pruebas de la instalación terminada (según establece Art.16 apartado "c" del RD.1027/2007)	XX
6. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO:	
6.1. Inclusión del "Manual de Uso y Mantenimiento" y su contenido	XX

ÍNDICE:

1. ANTECEDENTES Y OBJETO 6
2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 7
3. CONDICIONES INTERIORES. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 9
3.1 TEMPERATURA OPERATIVA DE HUMEDAD RELATIVA 9
3.2 VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE 9
3.3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR 10
3.4 HIGIENE 12
3.5 CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO 13
3.6 CONDICIONES EXTERIORES 14
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ADOPTADO 16
4.1 PRODUCCIÓN 16
4.2 CICLO FRIGORÍFICO 16
4.2.1 Ciclo Frigorífico Estándar 16
4.3 GASES REFRIGERANTES 19
5. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 23
5.1 GENERACIÓN DE CALOR 23
5.2 RED DE TUBERÍAS 26
5.3 RED DE CONDUCTOS 29
5.4 CONTROL 30
5.5 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS 33
5.6 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA 34
5.7 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL 34
6. EXIGENCIA DE SEGURIDAD 35
6.1 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO 35
6.2 REDES DE TUBERÍAS 36
6.3 REDES DE CONDUCTOS 40
7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 45
8. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN 45
9. PRUEBAS 48
9.1 EQUIPOS 48
9.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE LAS REDES DE TUBERÍAS 48
9.3 PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN 51
9.4 PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS 51
9.5 PRUEBAS FINALES 52

10. MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO 53
10.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 53
10.2 PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA 55
10.3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 56
10.4 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA 57
10.5 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO 57
10.6 LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS 58
11. INSPECCIÓN 60
11.1 INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 60
11.2 PERIOCIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 61
11.3 INSPECCIONES DE LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS 61
12. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS 63
13. CÁLCULO SISTEMA DE VENTILACIÓN 118

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente Anexo de instalación de climatización y tratamiento de aire para local de oficinas de edificio de servicios postales, a petición de la empresa **Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, S.A.**, con CIF **A-83.052.407** para el inmueble administrativo que posee actualmente en **Plaza Chinorros, Nº 5, 29640 Fuengirola (Málaga)**.

Debido a la reforma integral del local de oficinas que el promotor pretende realizar, se tiene la necesidad de llevar a cabo la instalación de climatización y tratamiento de aire interior del establecimiento objeto, para dar cumplimiento con el Reglamento de Instalaciones Térmicas (en adelante RITE), obteniendo un buen rendimiento térmico y mejorando el confort.

Así pues, el objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones que nos ocupan (las antes definidas) reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la puesta en servicio, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dichas instalaciones.

La ubicación de las diferentes instalaciones puede observarse en planos adjuntos. Toda la maquinaria y mobiliario quedarán instalados en un futuro según se indica en el presente proyecto y situados donde se puede apreciar en planos correspondientes.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El local de oficinas cuenta con estructura a base de hormigón armado y consta de una planta baja con cubierta formada por un forjado unidireccional transitable. La solería del inmueble es de solera cerámica. El edificio se encuentra pegado a otro local y en contacto con el terreno en su parte posterior y lado opuesto. La superficie construida total del local es de **2.267,53 m²**.

En la siguiente tabla solamente se describen las estancias del local:

Local de Oficinas		
Denominación	**Superficie (m²)**	**Volumen (m³)**
Sala de Juntas	18,60	83,70
Sala Co-Working	23,60	106,20
Sala de Formación	39,80	179,10
Pasillo Izquierdo	22,65	101,92
Módulo 1	17,50	78,75
Módulo 2	15,45	69,52
Módulo 3	15,40	69,30
Módulo 4	15,25	68,62
Limpieza	2,15	9,67
Aseos	15,00	67,50
Recibidor	16,35	73,57
Zaguán	6,75	30,37
Despacho Técnico 1	16,50	74,25
Despacho Técnico 2	15,50	69,75
Despacho Técnico 3	15,35	69,07
Pasillo Derecho	16,60	74,70
Sala Técnica	6,40	28,80
Archivo	4,70	21,15

Únicamente la fachada principal da al exterior y el resto de fachas se

encuentra en contacto con el terreno, excepto la fachada lateral derecha que es medianera con otro establecimiento como se puede observar en planos adjuntos.

El horario de funcionamiento del establecimiento en días laborables es de 7:30 a 15:00 horas, ininterrumpidamente.

Los cerramientos del edificio están realizados a base de fábrica de ladrillo con enlucido de yeso por el interior y trasdosado exterior de placa pétrea. Los paramentos poseen varios ventanales de vidrio con carpintería de aluminio que permiten la entrada de aire no viciado y de luz natural desde el exterior con un sistema de lamas. Existe una puerta de entrada peatonal con apertura de tipo corredera, para la entrada de personas.

3. CONDICIONES INTERIORES. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

4. TEMPERATURA OPERATIVA DE HUMEDAD RELATIVA

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD). En general, para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met (70 W/m²), grado de vestimenta de 0,5 clo en verano (0,078 m² ºC/W) y 1 clo en invierno (0,155 m² ºC/W) y un PPD entre el 10 y el 15 %, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites siguientes:

- Verano:

  Temperatura: 23 a 25 ºC.

  Humedad relativa: 45 a 60 %.

- Invierno:

  Temperatura: 21 a 23 ºC.

  Humedad relativa: 40 a 50 %.

5. 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.

En difusión por mezcla (zona de abastecimiento por encima de la zona de respiración), para una intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD por corrientes de aire del 15 %, la velocidad media del aire estará comprendida entre los

siguientes valores:

- Invierno: 0,14 a 0,16 m/s
- Verano: 0,16 a 0,18 m/s

En difusión por desplazamiento (zona de abastecimiento ocupada por personas y encima una zona de extracción), para una intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor del 10 %, la velocidad media del aire estará comprendida entre los siguientes valores:

- Invierno: 0,11 a 0,13 m/s
- Verano: 0,13 a 0,15 m/s

6. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En cumplimiento de la Exigencia de Calidad del Aire Interior esteblecida en el RITE, se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779. En función del uso de cada local, la calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad, 20 l/s·pers).
- **IDA 2 (aire de buena calidad, 12,5 l/s·pers).**
- IDA 3 (aire de calidad media, 8 l/s·pers).
- IDA 4 (aire de calidad baja, 5 l/s·pers).

Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados. Cuando el edificio disponga de zonas específicas para fumadores, éstas deberán consistir en locales delimitados por cerramientos estancos al aire, y en depresión con respecto a los

locales.

Para el caso concreto de la primera planta se calculará el caudal de ventilación en función de su uso y su ocupación real, ya que esta última es muy reducida con respecto a la superficie libre de planta debido a la actividad que se lleva en ella. Por tanto, el caudal de ventilación será:

$$Q_{Cartería} = 12\, personas \cdot 8\ {dm^3}/{s \cdot pers} = 345{,}60\ {m^3}/{h}$$

$$Q_{Desp} = 3\, personas \cdot 8\ {dm^3}/{s \cdot pers} = 115{,}20\ {m^3}/{h}$$

$$Q_{Total} = Q_{Cartería} + Q_{Desp.\ Izq} + Q_{Desp.\ Der} = 345{,}60 + 115{,}20 + 115{,}20 = 576\ {m^3}/{h}$$

Según la IT 1.2.4.5.2 del RITE, los sistemas de climatización en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, no sea superior a 1.800 m^3/h, no es necesario recuperar la energía del aire expulsado. Por lo que, en la planta primera no prevé la instalación de un recuperador de calor, optando por la instalación de sistema de ventilación por conductos debidamente filtrado.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican a continuación:

	IDA 1	**IDA 2**	IDA 3	IDA 4
ODA 1 (Aire puro)	F9	F8	F7	F5
ODA 2 (Aire con altas concent. partículas)	F7 + F9	**F6 + F8**	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3 (Aire con concent. muy altas part.)	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación en planta primera y ventilación con recuperación de calor entálpico en planta baja, 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 de aire, así como en la entrada del aire de retorno.

El Aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- **AE 1 (bajo nivel de contaminación).**
- AE 2 (moderado nivel de contaminación).
- AE 3 (alto nivel de contaminación).
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación).

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de recirculación o de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes. El aire de categoría AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.

7. HIGIENE

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico, se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

El agua de aportación que se emplee para la humectación o el enfriamiento adiabático deberá tener calidad sanitaria.

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

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

8. *CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO*

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles indicados a continuación:

	Valores máximos de niveles sonoros (dBA)	
Tipo de local	**Día**	**Noche**
Residencial Privado		
Estancias	45	40
Dormitorios	40	30
Servicios	50	-
Zonas comunes	50	-
Residencial Público		
Zonas de estancia	45	30
Dormitorios	40	-
Servicios	50	-
Zonas comunes	50	-
Administrativo y Oficinas		
Despachos profesionales	40	-
Oficinas	**45**	**-**
Zonas Comunes	50	-
Sanitario		
Zonas de estancia	45	-
Dormitorios	30	25
Zonas comunes	50	-
Docente		
Aulas	40	-
Sala lectura	35	-
Zonas comunes	50	-
Ocio	50	-
Comercial	**55**	**-**
Cultural y religioso	40	-

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones deben aislarse de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153.

La instalación térmica cumplirá la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del CTE que le afecte.

9. *CONDICIONES EXTERIORES*

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecerán de acuerdo con lo indicado en UNE 100001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Instituto Nacional de Meteorología).

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tendrá en cuenta la norma UNE 100014.

La elección de las condiciones exteriores de temperatura seca y, en su caso, de temperatura húmeda simultánea del lugar, que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, se hará en base al criterio de niveles percentiles. Para la selección de los niveles percentiles se tendrán en cuenta las indicaciones de la norma UNE 100014.

Los datos de la intensidad de la radiación solar máxima sobre las superficies de la envolvente se tomarán, una vez determinada la latitud y en función de la orientación y de la hora del día, de tablas de reconocida solvencia y se manipularán adecuadamente para tener en cuenta los efectos de reducción producidos por la atmósfera.

Situación

Localidad Base: Cadiz (Rota)

Localidad Real: Cadiz (Rota)

Altitud s.n.m. (m): 21

Longitud : 6° 19' Oeste

Latitud : 36° 38' Norte

Zona climática : A3

Situación edificio: Edificios aislados, construidos sobre alturas, en zonas costeras sin árboles de protección, en la ribera de ríos anchos, o de

grandes lagos

Tipo edificio: Edificios de una sola planta sin edificios adosados

Invierno

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 4,2

Tª seca corregida (°C): 4,2

Grados día anuales base 15°C: 466

Intensidad viento dominante (m/s): 5,6

Dirección viento dominante: Sureste

Verano

Mes proyecto: Agosto

Hora solar proyecto: 16

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 15,6

Oscilación media anual OMA (°C): 32

Tª seca (°C): 33

Tª seca corregida (°C): 32,4

Tª húmeda (°C): 22,9

Tª húmeda corregida (°C): 22,9

Humedad relativa (%): 44,59

Humedad absoluta (gw/kga): 13,63

10. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ADOPTADO

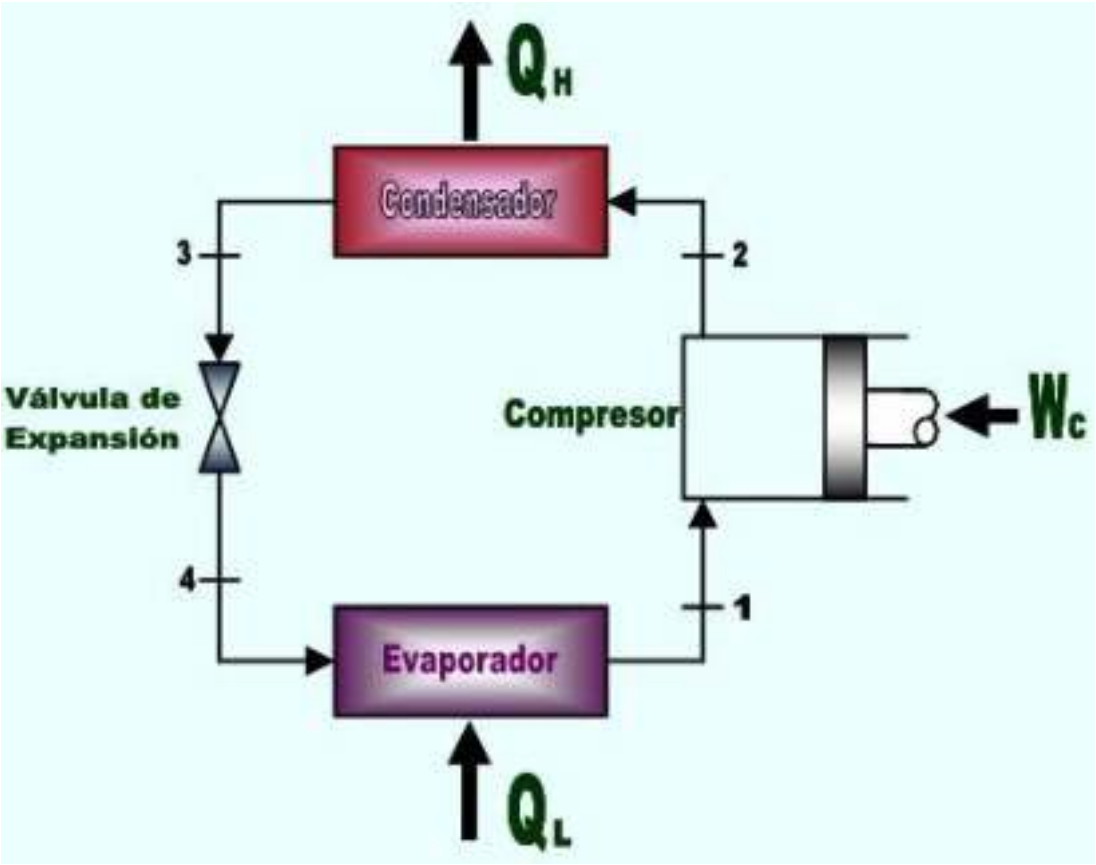
11. PRODUCCIÓN

Se ha optado por una generación o producción de frío y/o calor mediante la expansión directa de un refrigerante (Los equipos autónomos de expansión directa son aquellos en los que se produce un intercambio directo de calor entre el fluido a refrigerar o calefactar y un refrigerante).

12. CICLO FRIGORÍFICO

13. Ciclo Frigorífico Estándar

Cada uno de los cambios que sufre el refrigerante es llamado "proceso", los componentes que integran el ciclo frigorífico y que realizan estos procesos, son:



- Compresor: Compresión isotrópica, desde vapor saturado hasta la presión de condensación.
- Condensador: Expulsión de calor a presión constante (presión de condensación), desde la salida del compresor hasta líquido saturado.
- Válvula de expansión: Válvula de expansión a entalpía constante, desde el líquido saturado hasta la presión de evaporación.
- Evaporador: Absorción de calor a presión constante (presión de evaporación), desde la zona bifásica hasta el vapor saturado.

Los balances energéticos más importantes que tienen lugar en el ciclo frigorífico son:

Potencia frigorífica: Cantidad de calor extraída de la fuente fría.

$$Qf = mr\ (h_{sv} - h_{ev})\ \text{en kW}$$

mr: flujo másico de refrigerante, h_{sv} y h_{ev}: entalpías a la salida y entrada del evaporador.

Potencia de compresión: Potencia que absorbe el compresor.

$$Pc = mr\ (h_{sc} - h_{ec})\ \text{en kW}$$

mr: flujo másico de refrigerante, h_{sc} y h_{ec}: entalpías a la salida y entrada del compresor

Eficacia del ciclo: Cociente entre el calor extraído y el trabajo de compresión.

$$EER = Qf / Pc$$

14. GASES REFRIGERANTES

Para elegir el refrigerante idóneo hay que tener en cuenta la legislación vigente, propiedades físico-químicas, ambientales y tipo de instalación donde se va utilizar.

- Refrigerantes primarios: Enfrían directamente el objeto a enfriar.
- Refrigerantes secundarios: Transfieren la energía térmica al refrigerante primario, por ejemplo, agua, etc.
- Refrigerantes inorgánicos y orgánicos, estos últimos pueden ser hidrocarburos y derivados oxigenados, nitrogenados o halogenados. Los halogenados se clasifican en:
- CFC, tienen cloro, flúor y carbono, ej. R -11 y R -12, está prohibido su uso, dañan la capa de ozono.
- HCFC, tienen cloro, flúor, carbono e hidrogeno, ej. R - 22, solo permitido en instalaciones en uso, prohibido su uso el 1-1-2015.
- HFC, tienen flúor, carbono e hidrogeno. Son la nueva generación de refrigerantes ya que al no contener cloro no dañan la capa de ozono (su ODP es cero), ej. R - 410 A, R - 407 C, R - 134 A, R - 404 A.

Según la mezcla que formen se pueden clasificar:

- Mezcla Azeotrópica, los componentes que forman la mezcla tienen el mismo comportamiento que una sustancia pura.
- Mezcla Zeotrópica, dependiendo de la temperatura de evaporación considerada, cambiará mucho la composición de la mezcla.

En mezclas azeotrópicas el cambio de fase ocurre a temperatura constante, sin embargo, en mezclas zeotrópicas no ocurre a temperatura constante, es decir, en el proceso de evaporación la temperatura de entrada al evaporador es distinta de la temperatura de salida y lo mismo ocurre en el proceso de condensación. A la diferencia entre la temperatura de salida y de entrada se llama deslizamiento (glide).

Veamos las propiedades más importantes de los HFC:

- R-410 A:
  - Es una mezcla casi-azeotrópica de 2 gases HFC: R-32 y R-125, con una Tª de ebullición de - 52,2 ºC.
  - Su ODP es 0, no siendo dañino para la capa de ozono. No es tóxico ni inflamable aún en caso de fugas.
  - Sus aplicaciones principales son: Nuevos equipos para aire acondicionado de baja y media potencia, "splits", bombas de calor, etc. Debe cargarse en fase líquida.

- R-407 C:
  - Es una mezcla zeotrópica de 3 gases HFC: R-32, R -125 y R-134 A, con una Tª de ebullición de - 43,4 ºC.
  - Su ODP es 0, no siendo dañino para la capa de ozono. No es tóxico ni inflamable aún en caso de fugas.
  - Sus aplicaciones principales son: Nuevos equipos para aire acondicionado de baja y media potencia, "splits", bombas de calor. Enfriadoras de agua. Debe cargarse en fase líquida.

- R-134 A:
  - Es un refrigerante HFC de fórmula química CF3CH2F, con una Tª de ebullición de - 26,4 ºC.
  - Su ODP es 0, no siendo dañino para la capa de ozono. No es tóxico ni inflamable aún en caso de fugas.
  - Sus aplicaciones principales son: Nuevos equipos para refrigeración doméstica, aire acondicionado de vehículos, bombas de calor. Enfriadoras de agua. Puede cargarse en fase líquida como en vapor, ya que se trata de un gas puro (no de una mezcla).

- R-404 A:
  - Es una mezcla casi-azeotrópica de 3 gases HFC: R-143 A, R -125 y R-134 A, con una Tª de ebullición de - 45,6 ºC.
  - Su ODP es 0, no siendo dañino para la capa de ozono. No es tóxico ni inflamable aún en caso de fugas.
  - Sus aplicaciones principales son: Instalaciones de Refrigeración de Baja Tª. Enfriadoras de agua y agua glicolada. Debe cargarse en fase líquida.

15. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La fuente de energía convencional utilizada es electricidad.

A continuación, se relacionan los equipos consumidores de energía y su potencia:

- Sistema VRF de la marca Mitsubishi Electric gama City Multi compuesto por una unidad exterior de la serie PUHY-PXXXYNW-A de un módulo y 13 unidades interiores de tipo cassete de la serie PLFY-PXXVFM-E1 para empotrar en falso techo.

UNIDADES DE RECUPERACIÓN DE CALOR					
Nº	**Marca**	**Modelo**	**Caudal max. (m^3/h)**	**Filtros**	**Consumo (kW)**
1	Mitsubishi Electric	LGH-250RVTXT-E	2.500	F6+F8	1,50

No existe posibilidad de conexión a una red urbana de climatización al no existir ésta previamente.

16. GENERACIÓN DE CALOR

La potencia que suministren las unidades de producción de frío o calor que utilicen energías convencionales se ajustará a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas. En el procedimiento de análisis se estudiarán las distintas cargas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la carga máxima simultánea, así como las cargas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

Los generadores que utilicen energías convencionales se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí.

El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones. Los espesores mínimos para conductos y accesorios serán de 20 mm en la distribución de aire caliente y 30 mm en la de aire frío. Cuando los componentes estén instalados en el exterior, el espesor indicado será incrementado en 10 mm para fluidos calientes y 20 mm para fluidos fríos.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

Las caídas de presión máximas admisibles en los componentes de la instalación serán las siguientes:

- Batería de calentamiento: 40 Pa.

- Batería de refrigeración en seco: 40 Pa.
- Batería de refrigeración y deshumectación: 120 Pa.
- Recuperadores de calor: 80 a 120 Pa.
- Atenuadores acústicos: 60 Pa.
- Unidades terminales de aire: 40 Pa.
- Elementos de difusión de aire: 40 a 200 Pa.
- Rejillas de retorno de aire: 20 Pa.
- Secciones de filtración: Según fabricante.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor de 70 kW dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio. También dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador y cuando exista compresor frigorífico de un dispositivo que permita registrar el número de arrancadas del mismo.

Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.

Los subsistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia térmica nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior. Ningún subsistema de tipo todo aire de nuestra instalación tiene una potencia térmica nominal mayor que 70 kW.

En los locales de gran altura la estratificación se debe estudiar y favorecer

durante los períodos de demanda térmica positiva y combatir durante los periodos de demanda térmica negativa.

La zonificación de un sistema de climatización será adoptada a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Cada sistema se dividirá en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Los locales no habitables no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables o energía residual.

No se permite el mantenimiento de las condiciones termo-higrométricas de los locales mediante procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento o la acción simultánea de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

17. RED DE TUBERÍAS

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

- temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.
- temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados.

Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deberán cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento

o la que determine el fabricante. Todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la del cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 12241, apdo. 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido de la tubería. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m^2·s/g.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico, expresados en mm, se obtendrán en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red. Para un material de aislamiento con una conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/m·K, los espesores de aislamiento serán los siguientes:

- Tuberías que transportan fluidos fríos y que discurren por el interior de edificios:

	Temperatura mínima del fluido (°C)		
Diámetro exterior (mm)	> -10 ... 0	> 0 ... 10	> 10
D<= 35	30	20	20
35 < D <= 60	40	30	20
60 < D <= 90	40	30	30
90 < D <= 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

- Tuberías que transportan fluidos fríos y que discurren por el exterior de edificios:

	Temperatura mínima del fluido (°C)		
Diámetro exterior (mm)	> -10 ... 0	> 0 ... 10	> 10
D<= 35	50	40	40
35 < D <= 60	60	50	40
60 < D <= 90	60	50	50
90 < D <= 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año deberán ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las tuberías de impulsión. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20 mm y de longitud menor que 5 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

En instalaciones térmicas en las que se utilicen motores eléctricos de

inducción con jaula de ardilla, trifásicos, protección IP 54 o IP 55, de 2 ó 4 polos, de diseño estándar, el rendimiento mínimo será el siguiente:

kW:	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11
%:	76,2	78,5	81,0	82,6	84,2	85,7	87,0	88,4

kW:	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
%:	89,4	90,0	90,5	91,4	92,0	92,5	93,0	93,6	93,9

La eficiencia de los motores deberá ser medida de acuerdo con la norma UNE-EN 60034-2.

Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado, si fuera necesario.

18. RED DE CONDUCTOS

Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío, etc.) entre los diferentes usuarios. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor de 70 kW dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia térmica nominal mayor que 400 kW. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de

energía térmica en función de la demanda.

Los generadores de calor y de frío de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.

Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.

Los compresores frigoríficos de más de 70 kW de potencia térmica nominal dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de arrancadas del mismo.

19. CONTROL

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

El empleo de controles de tipo todo-nada está limitado a las siguientes aplicaciones:

- Límites de seguridad de temperatura y presión.
- Regulación de la velocidad de ventiladores de unidades terminales.
- Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales.
- Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, siempre que la potencia térmica nominal total del sistema no sea mayor que 70 kW.
- Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas con ventilación forzada.

Los sistemas formados por diferentes subsistemas deben disponer de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio cada uno de estos en función del régimen de ocupación, sin que se vea afectado el resto de las instalaciones.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de manera que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

La temperatura del fluido refrigerado a la salida de una central frigorífica de producción instantánea se mantendrá constante, cualquiera que sea la demanda e independientemente de las condiciones exteriores.

De acuerdo con la capacidad del sistema de climatización para controlar la temperatura y la humedad relativa de los locales, los sistemas de control de las condiciones termohigrométricas se clasificarán como:

- THM-C 0. Sólo Ventilación.
- THM-C 1. Ventilación y Calentamiento.
- THM-C 2. Ventilación, Calentamiento y Humidificación.
- THM-C 3. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración y Deshumidificación (no control. local).
- THM-C 4. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración, Humidificación y Deshumidificación (no control. local).
- THM-C 5. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración, Humidificación y Deshumidificación (control. local)

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los locales será el siguiente:

- THM-C1. Variación de la temperatura del fluido portador en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona

térmica. Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se instalará una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los locales principales de las mismas (sala de estar, comedor, dormitorios, etc.).

- THM-C2. Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3. Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4. Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C5. Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

La calidad del aire interior será controlada por uno de los métodos enumerados a continuación:

- IDA-C1. El sistema funciona continuamente.
- IDA-C2. El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
- IDA-C3. El sistema funciona de acuerdo con un determinado horario.
- IDA-C4. El sistema funciona por una señal de presencia.
- IDA-C5. El sistema funciona dependiente del número de personas presentes.
- IDA-C6. El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO2 o VOCs).

El sistema IDA-C1 será el utilizado con carácter general. Los métodos IDA-C2, IDA-C3 e IDA-C4 se emplearán en locales no diseñados para ocupación humana permanente. Los métodos IDA-C5 e IDA-C6 se emplearán para locales de gran ocupación, como teatros, cines, salones de actos, recintos para el deporte y similares.

En nuestro caso, el sistema propuesto tendrá un control THM-C3 con

una calidad del aire interior controlada por el método IDA-C2 normalmente e IDA-C3 ocasionalmente o cuando lo desee el promotor.

20. CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS

Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío, etc.) entre los diferentes usuarios. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor de 70 kW dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia térmica nominal mayor que 400 kW. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda.

Los generadores de calor y de frío de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.

Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.

Los compresores frigoríficos de más de 70 kW de potencia térmica nominal dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de

arrancadas del mismo.

21. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

En los locales de gran altura la estratificación se debe estudiar y favorecer durante los periodos de demanda térmica positiva y combatir durante los periodos de demanda térmica negativa.

La zonificación del sistema de climatización será adoptada a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Cada sistema se dividirá en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

22. LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL

La utilización de energía eléctrica directa por "efecto Joule" para la producción de calefacción, en instalaciones centralizadas sólo estará permitida en:

- Las instalaciones con bomba de calor, cuando la relación entre la potencia eléctrica en resistencias de apoyo y la potencia eléctrica en bornes del motor del compresor, sea igual o inferior a 1,2.

- Los locales servidos por instalaciones que, usando fuentes de energía renovable o energía residual, empleen la energía eléctrica como fuente auxiliar de apoyo, siempre que el grado de cobertura de las necesidades energéticas anuales por parte de la fuente de energía renovable o energía residual sea mayor que dos tercios.

- Los locales servidos con instalaciones de generación de calor mediante sistemas de acumulación térmica, siempre que la capacidad de acumulación sea suficiente para captar y retener durante las horas de

suministro eléctrico tipo "valle", definidas para la tarifa eléctrica regulada, la demanda térmica total diaria prevista en proyecto.

Los locales no habitables no deberán climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables o energía residual.

No se permitirá el mantenimiento de las condiciones termo-higrométricas de los locales mediante:

- procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento.
- la acción simultánea de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

Se exceptuará de la prohibición anterior en los siguientes casos:

- se realice por una fuente gratuita.
- sea imperativo el mantenimiento de la humedad relativa dentro de intervalos muy estrechos.
- se necesite mantener los locales acondicionados con presión positiva con respecto a locales adyacentes.
- se necesite simultanear las entradas de caudales de aire a temperaturas antagonistas para mantener el caudal mínimo de aire de ventilación.
- la mezcla de aire tenga lugar en dos zonas diferentes del mismo ambiente.

23. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

24. GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo. Por otra parte, los generadores de calor que utilicen combustibles gaseosos, según RD 1428/1992, tendrán certificación de conformidad.

Los generadores de calor con combustibles que no sean gases

dispondrán de:

- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador en caso de retroceso de los productos de la combustión.
- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual.

Los generadores de calor que utilicen biocombustible sólido tendrán:

- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión en caso de retroceso de los productos de la combustión o de la llama.
- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual.
- Un sistema de eliminación del calor residual producido en la caldera como consecuencia del biocombustible ya introducido en la misma cuando se interrumpa el funcionamiento del sistema de combustión.
- Una válvula de seguridad tarada a 1 bar por encima de la presión de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga deberá estar conducida hasta un sumidero.

Los generadores de agua refrigerada tendrán, a la salida de cada evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor.

25. REDES DE TUBERÍAS

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de

potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Alimentación

La alimentación de los circuitos se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua. El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública. Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual, y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos. El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica será:

Potencia térmica nominal (kW)	Frío DN (mm)
P <= 70	20
70 < P <= 150	25
150 < P <= 400	32
400 < P	40

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Vaciado y purga

Todas las redes de tuberías deberán diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, será:

Potencia térmica nominal (kW)	Frío DN (mm)
P <= 70	25
70 < P <= 150	32
150 < P <= 400	40
400 < P	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deberán estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

Expansión

El circuito estará equipado con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Seguridad

El circuito dispondrá, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica de producto o, en su defecto, por la reglamentación de equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida

a un lugar seguro y será visible.

Las válvulas de seguridad deberán tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

Se dispondrá un dispositivo de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio de proyecto o memoria técnica.

Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías, debido a la variación de la temperatura del fluido que contienen, se deberán compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Golpe de ariete

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores que DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas de retención de clapeta.

En diámetros mayores que DN 100 las válvulas de retención se sustituirán por válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Filtración

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionará con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

26. REDES DE CONDUCTOS

Conductos de aire

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos, debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas en las condiciones de trabajo.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

Los conductos de chapa metálica estarán construidos con chapa de acero sin recubrir, chapa de acero galvanizado, chapa de acero inoxidable, chapa de

cobre y sus aleaciones o chapa de aluminio.

Los conductos de fibra de vidrio estarán constituidos por fibras de vidrio inertes e inorgánicas, ligadas por una resina sintética termoindurente. La cara de la plancha, que constituirá el exterior del conducto, tendrá un revestimiento que tiene la función de barrera de vapor y de protección de las fibras, constituido, generalmente, por láminas de papel, vinilo, aluminio o una combinación de aluminio con papel o vinilo, reforzadas, en algunos casos, con una red metálica o de fibra de vidrio. La cara interior estará terminada con la misma resina de ligamento de las fibras, que impedirá, precisamente, el arrastre de las fibras por la corriente de aire y disminuirá el coeficiente de fricción al paso del aire. Otra terminación interior, adoptada principalmente para conductos de la clase B.3., está constituida por una película de polietileno o de neopreno que, además de reducir las pérdidas por fricción, aumenta de forma considerable la rigidez de la plancha.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

Soportes antivibratorios

El nivel de vibraciones transmitidas a la estructura deberá reducirse interponiendo elementos elásticos entre el equipo en movimiento y la estructura soporte.

Cuando se superen los niveles, se deberá corregir el equilibrado del rotor, la alineación entre motor y máquina movida y/o las vibraciones creadas por rodamientos, transmisiones por correas, fuerzas electromagnéticas, etc.

Cuando se trate de pequeños equipos compactos, dotados de una estructura suficientemente rígida, podrán utilizarse soportes elásticos instalados directamente sobre los soportes del equipo.

Cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida o se necesite la alineación de sus componentes (motor y ventilador, motor y bomba, etc.) los soportes elásticos se instalarán sobre una bancada a la que se fijará directa y rígidamente el equipo.

Las bancadas deberán tener suficiente rigidez como para resistir los esfuerzos causados por el funcionamiento del equipo, particularmente durante los arranques.

Las bancadas podrán ser de perfiles de acero o de hormigón reforzado con armaduras.

Conexión de unidades terminales

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor que 1,5 m.

Unidades terminales

Las unidades terminales se dimensionarán de acuerdo con la demanda térmica máxima del local o zona en el que estén situadas.

El número y ubicación por local perseguirá la correcta distribución de la energía transferida al ambiente a tratar, de acuerdo con su forma de transmisión, y al movimiento provocado, natural o artificial, en el volumen de aire contenido en el espacio del local.

Los elementos de distribución de aire en los locales climatizados se distinguen por las siguientes características:

- La función que cumplen.
- La configuración geométrica.
- El tipo de montaje.
- El material.

Se seleccionan en base al caudal y temperatura del aire, en función de su distribución en el local a climatizar.

Las prestaciones de los elementos de impulsión de aire en los locales deberán reflejarse en una tabla en los planos de distribución que contendrá la siguiente información:

- Alcance y caída.
- Pérdida de presión.
- Nivel sonoro.

Cuando se trate de rejillas de retorno, será suficiente indicar la velocidad de paso del aire y la pérdida de presión.

Las prestaciones indicadas en el catálogo por el fabricante deberán estar certificadas por un laboratorio oficial.

La distribución de los elementos en los locales y su selección se hará de manera que se evite:

- El choque de corrientes de aire procedentes de dos difusores contiguos, dentro del alcance del chorro de aire.
- El by-pass de aire entre un difusor o rejilla de impulsión y una rejilla de retorno.
- La creación de corrientes de aire a una velocidad excesiva en la zona ocupada por las personas.

- La creación de zonas sin movimiento de aire.
- La estratificación del aire.

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, según lo indicado en UNE-EN ISO 7730, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta.

A fin de prevenir la entrada de suciedad en la red de conductos, las unidades terminales de distribución de aire en los locales deben instalarse de tal forma que su parte inferior esté situada, como mínimo, a una altura de 10 cm por encima del suelo, salvo cuando esos elementos estén dotados de medios para la recogida de la suciedad.

Las unidades terminales de impulsión situadas a una altura sobre el suelo menor que 2 m deben estar diseñadas de manera que se impida la entrada de elementos extraños de tamaño mayor que 10 mm o disponer de protecciones adecuadas.

Las instalaciones eléctricas de las unidades de tratamiento de aire tendrán la condición de locales húmedos a los efectos de la reglamentación de baja tensión.

27. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica. En todo caso, se garantizarán las exigencias del CTE DB SI.

28. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 ºC.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80 ºC o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

El material aislante en tuberías y equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas.

Los edificios multiusos con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales deben disponer de patinillos verticales accesibles desde los locales de cada usuario hasta la cubierta; serán de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (conductos de ventilación, etc.).

Las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista exterior.

Para locales destinados al emplazamiento de unidades de tratamiento de aire son válidos los requisitos de espacio indicados en EN 13779, Anexo A, capítulo A 13, apartado A 13.2.

En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible, en la sala de máquinas y locales técnicos.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Los aparatos de medida se situarán en lugar visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento.

En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, el

equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.
- Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
- Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigoríferos.
- Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
- Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.

29. PRUEBAS

30. EQUIPOS

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo. Por otra parte, los generadores de calor que utilicen combustibles gaseosos, según RD 1428/1992, tendrán certificación de conformidad.

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

Se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del agua de las plantas enfriadoras y se medirá la potencia absorbida en cada una de ellas.

31. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE LAS REDES DE TUBERÍAS

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deberán ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad hidráulica, en función del tipo de tubería y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

Los circuitos frigoríficos de las instalaciones realizadas en obra serán sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE-EN 14.336 para tuberías metálicas, o a UNE-ENV 12.108 para tuberías plásticas.

No es necesario someter a una prueba de estanquidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

Preparación y limpieza

Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deberán ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar pueden soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos deberán quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.

Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

Tras el llenado se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 ºC, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y

enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación, se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad en la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado.

La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

Prueba de resistencia mecánica

Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 ºC, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.

La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

Reparación de fugas

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

32. PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

33. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS

La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y los muebles. En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, debe cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas. Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanquidad elegida.

34. PRUEBAS FINALES

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.

35. MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO

36. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo. Por otra parte, los generadores de calor que utilicen combustibles gaseosos, según RD 1428/1992, tendrán certificación de conformidad.

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas a continuación:

	Periodicidad	
Operación	≤ 70 kW	> 70 kW
- Limpieza de los evaporadores	1 vez año	1 vez año
- Limpieza de los condensadores	1 vez año	1 vez año
- Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	1 vez año	2 veces año
- Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	1 vez año	1 vez mes
- Comprobación y limpieza del circuito de humos de calderas	1 vez año	2 veces año
- Comprobación y limpieza de conductos de humos y chimenea	1 vez año	2 veces año
- Limpieza del quemador de la caldera	1 vez año	1 vez mes
- Revisión del vaso de expansión	1 vez año	1 vez mes
- Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	1 vez año	1 vez mes
- Comprobación de material refractario	-	2 veces año
- Comprobación de estanquidad de cierre		

entre quemador y caldera	1 vez año	1 vez mes
- Revisión general de calderas de gas	1 vez año	1 vez año
- Revisión general de calderas de gasóleo	1 vez año	1 vez año
- Comprobación de niveles de agua en circuitos	1 vez año	1 vez mes
- Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	-	1 vez año
- Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	-	2 veces año
- Comprobación de tarado de elementos de seguridad	-	1 vez mes
- Revisión y limpieza de filtros de agua	-	2 veces año
- Revisión de baterías de intercambio térmico	-	1 vez año
- Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	1 vez año	1 vez mes
- Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	1 vez año	2 veces año
- Revisión de unidades terminales agua-aire	1 vez año	2 veces año
- Revisión de equipos autónomos	1 vez año	2 veces año
- Revisión de bombas y ventiladores	-	1 vez mes
- Revisión del estado del aislamiento térmico	1 vez año	1 vez año
- Revisión del sistema de control automático	1 vez año	2 veces año
- Comprobación del estado del almacenamiento del biocomb. sólido	1 vez semana	1 vez semana
- Apertura y cierre contenedor en instalaciones de biocomb. sólido	2 veces año	2 veces año
- Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocomb. sólido	1 vez mes	1 vez mes

- Control visual de la caldera de biomasa	1 vez semana	1 vez semana
- Comprobación y limpieza del circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	1 vez año	1 vez mes
- Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	1 vez mes	1 vez mes

Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

37. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

		Periodicidad	
Medidas de generadores de calor	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1.000 kW	P > 1000 kW
- Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes
- Temperatura ambiente del local o sala máquinas	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes
- Temperatura de los gases de combustión	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes
- Contenido CO y CO2 en productos combustión	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes
- Índice opacidad de humos en comb. sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en comb. sólidos	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes
- Tiro en caja de humos de la caldera	cada dos años	cada 3 meses	una vez al mes

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

Medidas de generadores de frío	Periodicidad 70 kW < P ≤ 1000 kW	P > 1000 kW
- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	cada 3 meses	una vez mes
- Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadoras por agua	cada 3 meses	una vez mes
- Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadoras por agua	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura y presión de evaporación	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura y presión de condensación	cada 3 meses	una vez mes
- Potencia eléctrica absorbida	cada 3 meses	una vez mes
- Potencia térmica instantánea del generador, como % carga máx.	cada 3 meses	una vez mes
- CEE o COP instantáneo	cada 3 meses	una vez mes
- Caudal de agua en el evaporador	cada 3 meses	una vez mes
- Caudal de agua en el condensador	cada 3 meses	una vez mes

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

38. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el

interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico, etc.

39. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación; secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

40. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

41. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS

Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos:

- Administrativo.
- Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
- Pública concurrencia:
- Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
- Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
- Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
- Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

Las condiciones a cumplir serán:

a) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.

b) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional

para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.

c) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30 % y el 70 %.

La temperatura del aire y la humedad relativa registradas en cada momento y las que debería tener, según las condiciones anteriores, se visualizarán mediante un dispositivo adecuado, situado en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso y con unas dimensiones mínimas de 297x420 mm (DIN A3) y una exactitud de medida de +- 0,5 ºC. Este dispositivo será obligado en los recintos destinados a los usos indicados cuya superficie sea superior a 1.000 m².

El resto de los edificios y locales no afectados por la obligación anterior indicarán mediante carteles informativos las condiciones de temperatura y humedad límites.

Los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático de las puertas, con el fin de impedir que éstas permanezcan abiertas permanentemente.

42. INSPECCIÓN

43. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Serán inspeccionados los generadores de calor de potencia térmica nominal instalada igual o mayor que 20 kW. La inspección del generador de calor comprenderá:

- Análisis y evaluación del rendimiento. En las sucesivas inspecciones o medidas el rendimiento tendrá un valor no inferior a 2 unidades con respecto al determinado en la puesta al servicio.

- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en IT.3, relacionadas con el generador de calor, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.

Serán inspeccionados periódicamente los generadores de frío de potencia térmica nominal instalada mayor que 12 kW. La inspección del generador de frío comprenderá:

- Análisis y evaluación del rendimiento.

- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en IT.3, relacionadas con el generador de frío, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.

44. PERIOCIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los generadores de calor con potencia térmica nominal instalada igual o mayor que 20 kW, se inspeccionarán de acuerdo a la periodicidad siguiente:

Potencia térmica nominal (kW)	Tipo de combustibles	Períodos de inspección
$20 \leq P \leq 70$	Gases y combustibles renovables	Cada 5 años
	Otros combustibles	Cada 5 años
$P > 70$	Gases y combustibles renovables	Cada 4 años
	Otros combustibles	Cada 2 años

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW, deben ser inspeccionadas periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor que 70 kW o igual o inferior que 70 kW.

La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

45. INSPECCIONES DE LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS

En los edificios y locales indicados en el apdo. 6 "Mantenimiento y Uso", que deban suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, estarán obligados a realizar una verificación periódica del cumplimiento de la Limitación de Temperaturas, una vez durante la temporada de verano y otra durante el invierno.

A efectos de estas verificaciones e inspecciones se considerará que un recinto cumple con la limitación de temperatura cuando la temperatura media del recinto no supere en +- 1 ºC los límites de temperatura indicados anteriormente.

La medición se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

a) Se realizará como mínimo una medición de la temperatura del aire cada 100 m² de superficie.

b) La medición se realizará a una altura de 1,7 m del suelo.

c) Se tratará de que el mayor número de medidas coincida con la situación de los puestos de trabajo. En el caso de recintos no permanentemente ocupados, la medición se realizará en el centro del recinto, si se realiza una única medición.

d) La exactitud del instrumento de medida será como mínimo de +- 0,5 ºC.

46. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

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

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 "Qstm".

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

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 "Qsi".

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

Siendo:

V_{ae} i = 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 "Vi".

$V_i = (\Sigma_i \cdot f_i \cdot L_i) \cdot R \cdot H$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento ($m^3/h \cdot m$).
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:

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

$\Sigma_j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m^3/h).
$\Sigma_n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m^3/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 (m^3).
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/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

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

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°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 (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

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

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 "Qsv".

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

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

T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

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

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 "Qli".

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

Siendo:

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

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

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

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

$Vr = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

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

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 "Qlv".

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

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

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

t1rec (invierno) = t1 + [(Rs/100) · (t2 - t1)] (ºC)
t1rec (verano) = t1 - [(Rs/100) · (t1 - t2)] (ºC)

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (ºC).
t2 = Temperatura aire interior (ºC).
Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

W1rec = [h1rec - (1,004·t1rec)] / [2500,6 + (1,86·t1rec)] (kgw/kga)

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]
h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]
Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.
Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.
h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004·t1 + [W1·(2500,6 + 1,86·t1)]
h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004·t2 + [W2·(2500,6 + 1,86·t2)]
W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100)·Ws1
W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100)·Ws2
Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).
Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).
Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs1/(P-Pvs1)]
Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198· [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) · (h2 - h1) · 0,327 · Vv (W)
htr (verano) = (Ref/100) · (h1 - h2) · 0,327 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

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

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$

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.

$$Pvs_x = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

Pvs_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.

$$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e) \cdot Rv_{(x,\ x-1)} / Rv_T]$$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).

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

Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).

Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).

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

Rv_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.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln Pv_x)$$

Siendo:

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

Pv_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 (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
Sala de Juntas	18.65	48.58	Habitable	Alta
Sala Co-Working	23.71	61.77	Habitable	Alta
Sala de Formación	40.94	106.65	Habitable	Alta
Aseo individual	4.28	11.16	Habitable	Baja
Aseo individual	6.26	16.32	Habitable	Baja
Aseo individual	6.67	17.39	Habitable	Baja
Cuarto de Limpieza	2.5	6.5	No habitable	
Pasillo Izq	40.48	105.45	Habitable	Baja
Pasillo Dch	25.13	65.45	Habitable	Baja
Sala Técnica	6.07	15.81	No habitable	
Desp. Tecnico 3	14.92	38.86	Habitable	Baja
Desp. Tecnico 2	15.2	39.6	Habitable	Baja
Desp. Tecnico 1	16.17	42.13	Habitable	Baja
Vestibulo	6.03	15.72	Habitable	Baja
Módulo 1	16.62	43.28	Habitable	Baja
Módulo 2	14.96	38.96	Habitable	Baja
Módulo 3	14.88	38.77	Habitable	Baja
Módulo 4	14.94	38.92	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad.hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs

					(mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35

Kg/m² : 67

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab.lad.hueco(9),lad.mac.(24) cam. aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,5	10,68	12,81	22,58
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,36	10,65	12,78	22,38
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	18,57	10,35	12,53	21,3
Cámara aire sin ventilar	2	17,92	10,34	12,52	20,45
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	13,84	9,72	12,01	15,75
1 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	24	12,95	8,85	11,34	14,87
Exterior		12,8	8,85	11,34	14,72

U (W/m² °K): 0.53

Kg/m² : 612.15

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro hormigón (30)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Hormigón armado 2300<d<2500	30				
Terreno					

U (W/m² °K): 1.05

Kg/m² : 720

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab.lad.hue.(9),lad.mac.(24) cam.aisl.bvap

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Cámara aire sin ventilar	2				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3				
1 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	24				
Exterior					

U (W/m² °K): 0.53

Kg/m² : 612.24

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado exterior sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		17,43	10,68	12,81	19,82
Plaqueta o baldosa cerámica	1	17,28	10,66	12,79	19,63
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3	17,03	10,64	12,77	19,32
Arena y grava [1700<d<2200]	4	16,72	10,51	12,66	18,95
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	13,53	8,86	11,34	15,44
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	13,41	8,85	11,34	15,31
Exterior		12,8	8,85	11,34	14,72

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.46

U flujo descendente (W/m² °K): 2.1

Kg/m² : 544.5

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. e imperm. sin 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				
Betún fieltro o lámina	0,4				
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): 0.69 (P = 98 m, A = 327 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.69 (P = 98 m, A = 327 m²)
Kg/m² : 713.4
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.92
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 2.23
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2

U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica Vidrio_Aislante (4-6-4).

Ancho puerta (m): 4.1
Alto puerta (m): 2.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U panel (W/m² °K): 5.7
U marco (W/m² °K): 5.7
Fracción marco (%): 72.34
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 5.05
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.26
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.7
U panel (W/m² °K): 5.7
U marco (W/m² °K): 5.7
Fracción marco (%): 88.48
Color marco: Blanco

Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 5.7
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.16
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Metálica RPT >12 Vidrio_Aislante (4-9-6) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 4.17
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 14.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.45
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.55
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Lamas Horizontales y ángulo 45°

- Denominación: Metálica RPT >12 Vidrio_Aislante (4-9-6) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 4.48
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 14.02
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.45

f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.55

Factor solar vidrio: 0.63

Dispositivo sombra: Lamas Horizontales y ángulo 45°

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	A3

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Desp. Tecnico 3 - Planta Baja	S	6.53	0.53	3.46
Pared ext. - Desp. Tecnico 2 - Planta Baja	S	6.75	0.53	3.58
Pared ext. - Desp. Tecnico 1 - Planta Baja	S	7.13	0.53	3.78
Pared ext. - Vestibulo - Planta Baja	S	2.61	0.53	1.38
Pared ext. - Módulo 1 - Planta Baja	S	9.05	0.53	4.8
Pared ext. - Módulo 2 - Planta Baja	S	6.66	0.53	3.53
Pared ext. - Módulo 3 - Planta Baja	S	6.6	0.53	3.5
Pared ext. - Módulo 4 - Planta Baja	S	6.65	0.53	3.52
Pared ext. - Sala de Juntas - Planta Baja	O	14.22	0.53	7.54
Pared ext. - Pasillo Izq - Planta Baja	O	3.5	0.53	1.86
Pared ext. - Módulo 1 - Planta Baja	O	8.96	0.53	4.75
Suelo ext. - Sala de Juntas - Planta Baja		18.65	2.46	45.87
Suelo ext. - Sala Co-Working - Planta Baja		23.71	2.46	58.33
Suelo ext. - Sala de Formación - Planta Baja		40.94	2.46	100.71
Suelo ext. - Aseo individual - Planta Baja		17.22	2.46	10.54
Suelo ext. - Pasillo Izq - Planta Baja		40.48	2.46	99.58
Suelo ext. - Pasillo Dch - Planta Baja		25.13	2.46	61.81
Suelo ext. - Desp. Tecnico 3 - Planta Baja		14.92	2.46	36.7
Suelo ext. - Desp. Tecnico 2 - Planta Baja		15.2	2.46	37.4
Suelo ext. - Desp. Tecnico 1 - Planta Baja		16.17	2.46	39.79
Suelo ext. - Vestibulo - Planta Baja		6.03	2.46	14.84
Suelo ext. - Módulo 1 - Planta Baja		16.62	2.46	40.87
Suelo ext. - Módulo 2 - Planta Baja		14.96	2.46	36.79
Suelo ext. - Módulo 3 - Planta Baja		14.88	2.46	36.61
Suelo ext. - Módulo 4 - Planta Baja		14.94	2.46	36.75

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Muro - Sala de Juntas - Planta Baja		7.43	1.16	8.62
Suelo terr. - Sala de Juntas - Planta Baja		18.65	0.69	12.87
Muro - Sala Co-Working - Planta Baja		11.64	1.16	13.51
Suelo terr. - Sala Co-Working - Planta Baja		23.71	0.69	16.36
Muro - Sala de Formación - Planta Baja		20.07	1.16	9.76
Pared int. ENH - Sala de Formación - Planta Baja		5.07	1.01	5.13
Suelo terr. - Sala de Formación - Planta Baja		40.94	0.69	28.25
Muro - Aseo individual - Planta Baja		22.35	1.16	3.89
Pared int. ENH - Aseo individual - Planta Baja		6.35	1.01	3.43
Suelo terr. - Aseo individual - Planta Baja		17.22	0.69	2.96
Muro - Pasillo Izq - Planta Baja		3.38	1.16	3.92
Pared int. ENH - Pasillo Izq - Planta Baja		3.29	1.01	1.96
Suelo terr. - Pasillo Izq - Planta Baja		40.48	0.69	27.93
Pared int. ENH - Pasillo Dch - Planta Baja		2.79	2	5.56
Muro - Pasillo Dch - Planta Baja		36.17	1.16	41.96
Suelo terr. - Pasillo Dch - Planta Baja		25.13	0.69	17.34
Pared int. ENH - Desp. Tecnico 3 - Planta Baja		8.77	2	17.53
Suelo terr. - Desp. Tecnico 3 - Planta Baja		14.92	0.69	10.29
Suelo terr. - Desp. Tecnico 2 - Planta Baja		15.2	0.69	10.49
Suelo terr. - Desp. Tecnico 1 - Planta Baja		16.17	0.69	11.16
Suelo terr. - Vestibulo - Planta Baja		6.03	0.69	4.16
Suelo terr. - Módulo 1 - Planta Baja		16.62	0.69	11.46
Suelo terr. - Módulo 2 - Planta Baja		14.96	0.69	10.32
Suelo terr. - Módulo 3 - Planta Baja		14.88	0.69	10.27
Suelo terr. - Módulo 4 - Planta Baja		14.94	0.69	10.31

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Desp. Tecnico 3 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28
Ventana - Desp. Tecnico 2 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28
Ventana - Desp. Tecnico 1 - Planta Baja	S	5.38	2.45	13.15
Ventana - Módulo 1 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28
Ventana - Módulo 2 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28
Ventana - Módulo 3 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28
Ventana - Módulo 4 - Planta Baja	S	5	2.45	12.28

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

Puerta - Vestibulo - Planta Baja	S	9.02	5.05	45.52

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

ZONA CLIMÁTICA	A3

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{lim} (2)
Muros (Um) y Suelos (Us)	2.46 (!!)	≤	0.7
Cubiertas (Uc)		≤	0.5
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	2 (!!)	≤	0.8
Huecos (Uh)	2.45	≤	2.7
Puertas (Superficie semitransparente <= 50%)	5.05	≤	5.7

Particiones interiores	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{max} (2)
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.25
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.25
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.8
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.4

NOTA:

- (!!) El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales	C. intersticiales													
	fRsi >= fRsmin	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	
Fab.lad.hueco(9),lad.mac.(24) cam. aisl.	fRsi	0.87	Psat,n	2238	2130	2045	1575	1487							
	fRsmin	0.5	Pn	1278	1253	1252	1201	1134							
Forjado exterior sin aislamiento (!!)	fRsi	0.38	Psat,n	1963	1932	1895	1544	1531							
	fRsmin	0.5	Pn	1279	1277	1266	1134	1134							

NOTA:

- (!!) Se produce condensación superficial o intersticial.

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Cadiz (Rota)

Localidad Real: Cadiz (Rota)

Altitud s.n.m. (m): 21

Longitud : 6° 19' Oeste

Latitud : 36° 38' Norte

Zona climática : A3

Situación edificio: Edificios aislados, construidos sobre alturas, en zonas costeras sin árboles de protección, en la ribera de ríos anchos, o de grandes lagos

Tipo edificio: Edificios de una sola planta sin edificios adosados

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 4,2

Tª seca corregida (°C): 4,2

Grados día anuales base 15°C: 466

Intensidad viento dominante (m/s): 5,6

Dirección viento dominante: Sureste

2.4.2.VERANO.

- SISTEMA: ZM1

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 15,6
Oscilación media anual OMA (°C): 32
Tª seca (°C): 33
Tª seca corregida (°C): 32,4
Tª húmeda (°C): 22,9
Tª húmeda corregida (°C): 22,9
Humedad relativa (%): 44,59
Humedad absoluta (gw/kga): 13,63

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 12
Interrupción servicio instalación calefacción: 8-9 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: ZM1 (Agosto, 16 horas) = 29,4

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Juntas**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared terreno		1.16	7.43	16.8	145
Pared ext.	O	0.53	14.22	16.8	127
Pared int.		2.35	9	9	190
Puerta madera		2	1.93	9	35
Suelo terreno	Horizontal	0.69	18.65	16.8	216
Techo ext.	Horizontal	2.46	18.65	16.8	771
				TOTAL (W)	1484

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	16.8	1277

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1484		0.1		0.1	148

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Co-Working**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared terreno		1.16	11.64	16.8	227
Pared int.		2.35	9.71	9	205
Puerta madera		2	1.93	9	35
Suelo terreno	Horizontal	0.69	23.71	16.8	275
Techo ext.	Horizontal	2.46	23.71	16.8	980
				TOTAL (W)	1722

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	16.8	958

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1722		0.1		0.1	172

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Formación**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	8.61	9	182
Pared terreno		1.16	8.41	16.8	164
Pared terreno		1.16	11.66	16.8	227
Pared int.		2.35	11.66	9	247
Pared int.		2.35	6.55	9	138
Puerta madera		2	1.93	9	35
Pared int. ENH		1.01	5.07	9	46
Suelo terreno	Horizontal	0.69	40.94	16.8	475
Techo ext.	Horizontal	2.46	40.94	16.8	1692
				TOTAL (W)	3206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			26	45	1170 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1170	0.33	16.8	6486

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3206		0.1		0.1	321

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 3**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)

Pared int. ENH		2	8.77	9	158
Pared int.		2.35	6.85	9	145
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	S	0.53	6.53	16.8	58
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.92	16.8	173
Techo ext.	Horizontal	2.46	14.92	16.8	617
				TOTAL (W)	1441

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1441		0.1		0.1	144

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 2**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.07	9	150
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	S	0.53	6.75	16.8	60
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206

Suelo terreno	Horizontal	0.69	15.2	16.8	176
Techo ext.	Horizontal	2.46	15.2	16.8	628
				TOTAL (W)	1304

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1304		0.1		0.1	130

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 1**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.83	9	166
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared int.		2.35	5.07	9	107
Pared int.		2.35	3.52	9	74
Pared ext.	S	0.53	7.13	16.8	64
Ventana metálica RPT	S	2.45	5.38	16.8	221
Suelo terreno	Horizontal	0.69	16.17	16.8	187
Techo ext.	Horizontal	2.46	16.17	16.8	668
				TOTAL (W)	1571

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1571		0.1		0.1	157

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 1**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.15	9	151
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	O	0.53	8.96	16.8	80
Pared ext.	S	0.53	9.05	16.8	81
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206
Suelo terreno	Horizontal	0.69	16.62	16.8	193
Techo ext.	Horizontal	2.46	16.62	16.8	687
				TOTAL (W)	1482

Aire de Ventilación "Vv"

Sup.	m³/h·m²	Vvs		m³/h·p	Vvp	Local	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

(m²)		(m³/h)	Personas		(m³/h)	(m³/h)			
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1482		0.1		0.1	148

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 2**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.98	9	148
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	S	0.53	6.66	16.8	59
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.96	16.8	173
Techo ext.	Horizontal	2.46	14.96	16.8	618
				TOTAL (W)	1288

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1288		0.1		0.1	129

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 3**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.92	9	146
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	S	0.53	6.6	16.8	59
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.88	16.8	173
Techo ext.	Horizontal	2.46	14.88	16.8	615
				TOTAL (W)	1283

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1283		0.1		0.1	128

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 4**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	3.52	9	74
Pared int.		2.35	5	9	106
Pared int.		2.35	6.97	9	147
Puerta madera		2	4.68	9	84
Pared ext.	S	0.53	6.65	16.8	59
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	16.8	206
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.94	16.8	173
Techo ext.	Horizontal	2.46	14.94	16.8	617
				TOTAL (W)	1466

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	16.8	499

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)

1466		0.1		0.1	147

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 Juntas	1484	0	0	148	10	1795	1277	3072
Sala Co-Working	1722	0	0	172	10	2083	958	3041
Sala de Formación	3206	0	0	321	10	3880	6486	10366
Desp. Tecnico 3	1441	0	0	144	10	1744	499	2242
Desp. Tecnico 2	1304	0	0	130	10	1577	499	2076
Desp. Tecnico 1	1571	0	0	157	10	1901	499	2400
Módulo 1	1482	0	0	148	10	1793	499	2292
Módulo 2	1288	0	0	129	10	1559	499	2058
Módulo 3	1283	0	0	128	10	1552	499	2051
Módulo 4	1466	0	0	147	10	1774	499	2273
Suma	16247	0	0	1624		19658	12214	
					Total Sistema (W):			31872

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
ZM1		31872
	Carga Total Edificio (W)	31872

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA ZM1. (Agosto, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 3**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	6.53	6.46	22
Techo ext.	Horizontal	2.1	14.92	12.66	397
				Total (W)	419

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		2.35	8.77	5.4	111
Pared int.		2.35	6.85	5.4	87
Puerta madera		2	4.68	5.4	51

Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.92	8.4	86
				Total (W)	438

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
90	142	75	307

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 2**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	6.75	6.46	23
Techo ext.	Horizontal	2.1	15.2	12.66	404
				Total (W)	427

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.07	5.4	90
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103
Suelo terreno	Horizontal	0.69	15.2	8.4	88
				Total (W)	332

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
91	142	76	309

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Co-Working**

Ocupación: 6 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Techo ext.	Horizontal	2.1	23.71	12.66	630
				Total (W)	630

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared terreno		1.16	11.64	8.4	113
Pared int.		2.35	9.71	5.4	123
Puerta madera		2	1.93	5.4	21
Suelo terreno	Horizontal	0.69	23.71	8.4	137
				Total (W)	394

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
142	420	119	681

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	8.4	479

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
282	0	282

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
172.8	0.84	4.36	633

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Formación**

Ocupación: 26 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Techo ext.	Horizontal	2.1	40.94	12.66	1088
				Total (W)	1088

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	8.61	5.4	109
Pared terreno		1.16	8.41	8.4	82
Pared terreno		1.16	11.66	8.4	114
Pared int.		2.35	11.66	5.4	148
Pared int.		2.35	6.55	5.4	83
Puerta madera		2	1.93	5.4	21
Pared int. ENH		2.35	5.07	5.4	64
Suelo terreno	Horizontal	0.69	40.94	8.4	237
				Total (W)	858

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
246	1820	205	2271

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			26	45	1170 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1170	0.33	8.4	3243

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1222	0	1222

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1170	0.84	4.36	4285

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Juntas**

Ocupación: 8 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.53	14.22	3.66	28
Techo ext.	Horizontal	2.1	18.65	12.66	496

Total (W)	524

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared terreno		1.16	7.43	8.4	72
Pared int.		2.35	9	5.4	114
Puerta madera		2	1.93	5.4	21
Suelo terreno	Horizontal	0.69	18.65	8.4	108
				Total (W)	315

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
112	560	93	765

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	8.4	639

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
376	0	376

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
230.4	0.84	4.36	844

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 2**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	6.66	6.46	23
Techo ext.	Horizontal	2.1	14.96	12.66	398
				Total (W)	421

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.98	5.4	89
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103

Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.96	8.4	87
				Total (W)	330

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
90	142	75	307

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 3**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	6.6	6.46	23
Techo ext.	Horizontal	2.1	14.88	12.66	396
				Total (W)	419

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.92	5.4	88
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.88	8.4	86
				Total (W)	328

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
89	142	74	305

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 4**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	6.65	6.46	23
Techo ext.	Horizontal	2.1	14.94	12.66	397
				Total (W)	420

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	3.52	5.4	45
Pared int.		2.35	5	5.4	63
Pared int.		2.35	6.97	5.4	88
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103
Suelo terreno	Horizontal	0.69	14.94	8.4	87
				Total (W)	437

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
90	142	75	307

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Desp. Tecnico 1**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5.38	1.184	0.55	0.61	775
						Total (W)	775

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.53	7.13	6.46	24
Techo ext.	Horizontal	2.1	16.17	12.66	430
				Total (W)	454

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.83	5.4	99
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Pared int.		2.35	5.07	5.4	64
Pared int.		2.35	3.52	5.4	45
Ventana metálica RPT	S	2.45	5.38	8.4	110
Suelo terreno	Horizontal	0.69	16.17	8.4	94
				Total (W)	463

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
97	142	81	320

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)

90	0.84	4.36	330

DENOMINACIÓN LOCAL: **Módulo 1**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	364.76	5	1.184	0.55	0.61	719
						Total (W)	719

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.53	8.96	3.66	17
Pared ext.	S	0.53	9.05	6.46	31
Techo ext.	Horizontal	2.1	16.62	12.66	442
				Total (W)	490

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.15	5.4	91
Puerta madera		2	4.68	5.4	51
Ventana metálica RPT	S	2.45	5	8.4	103

Suelo terreno	Horizontal	0.69	16.62	8.4	96
				Total (W)	341

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
100	142	83	325

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	8.4	249

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	4.36	330

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Desp. Tecnico 3	719	419	438		307	10	2071	249	2320	
Desp. Tecnico 2	719	427	332		309	10	1966	249	2215	
Sala Co-Working		630	394		681	10	1876	479	2354	
Sala de Formación		1088	858		2271	10	4639	3243	7882	
Sala de Juntas		524	315		765	10	1764	639	2403	
Módulo 2	719	421	330		307	10	1955	249	2204	
Módulo 3	719	419	328		305	10	1948	249	2197	
Módulo 4	719	420	437		307	10	2071	249	2320	
Desp. Tecnico 1	775	454	463		320	10	2213	249	2462	
Módulo 1	719	490	341		325	10	2062	249	2312	
SUMA	5089	5292	4236		5897		22565	6104	28669	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Desp. Tecnico 3	0	120	10	132	330	462	
Desp. Tecnico 2	0	120	10	132	330	462	
Sala Co-Working	0	282	10	310	633	943	
Sala de Formación	0	1222	10	1344	4285	5629	
Sala de Juntas	0	376	10	414	844	1258	
Módulo 2	0	120	10	132	330	462	
Módulo 3	0	120	10	132	330	462	
Módulo 4	0	120	10	132	330	462	
Desp. Tecnico 1	0	120	10	132	330	462	
Módulo 1	0	120	10	132	330	462	
SUMA		2720		2992	8072	11064	

Carga Total Sistema (W)	39733	Carga Sensible Total Sistema (W)	28669

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

	SENSIBLE		LATENTE		Qt
SISTEMA	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
ZM1	28669		11064		39733
SUMA	28669		11064		39733

Carga Total Edificio (W)	**39733**	**Carga Sensible Total Edificio (W)**	**28669**

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

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						13.56	15.961	18.514
ZM1 / Julio						14.827	17.175	19.733
ZM1 / Agosto						15.961	18.213	20.796
ZM1 / Septiembre						14.469	16.618	19.223

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	20.84	23.435	26.4	29.791	32.939	35.561	36.476	36.784
ZM1 / Julio	22.11	24.774	27.8	31.256	34.466	37.086	37.998	38.243
ZM1 / Agosto	23.29	26.078	29.255	32.833	36.111	38.739	39.638	39.733*
ZM1 / Septiembre	21.821	24.725	28.073	31.72	35.018	37.64	38.53	38.424

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	35.808	32.374						
ZM1 / Julio	37.166	32.991						
ZM1 / Agosto	38.437	32.636						
ZM1 / Septiembre	36.886	29.17						

47. CÁLCULO DE SISTEMA DE VENTILACIÓN

Fórmulas Generales

$Pt_i = Ptj + \Delta Pt_{ij}$

$Pt = Ps + Pd$

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

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

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
ΔPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m^3/h).
A = Area (mm²).

Conductos

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

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

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

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

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

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

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

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

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Red Interior

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	37,14	-113,13	-75,99				
2	37,14	54,13	91,27				
3	37,14	48,71	85,85				
4	37,14	40,55	77,68				
19	18,98	16,51	35,49				
20	18,98	11,11	30,09				
50	37,14	-110,48	-73,35	379	-37,09	0	36,26
51	26,91	-94,33	-67,41				
52	6,67	-60,93	-54,26				
53	1,67	-55,93	-54,26				
54	15	-70,31	-55,31				
55	1,67	-55,41	-53,75	60	-1,12	0*	52,63
56	0,94	-54,1	-53,16				
57	0,94	-53,45	-52,51	60	-1,12	0	51,39
58	0,42	-52,55	-52,14				
59	0,42	-52,26	-51,84	60	-1,12	0	50,72
60	0,1	-51,82	-51,71				
61	0,1	-51,73	-51,63	60	-1,12	0	50,51
67	6,67	-57,3	-50,63				
68	0,94	-50,5	-49,57				
69	2,6	-51,7	-49,1				
70	2,6	-51,39	-48,79	300	-10,16	0	38,63
71	26,91	-93,25	-66,33				
72	15	-73,32	-58,32				
73	24,92	-86,21	-61,29				
62	0,94	-50,23	-49,3	60	-1,4	0	47,9
63	0,42	-49,34	-48,92				
64	0,42	-49,02	-48,61	60	-1,4	0	47,21
65	0,1	-48,59	-48,48				
66	0,1	-48,49	-48,39	60	-1,4	0	46,99

21	18,98	7,33	26,31	90	1,4	0	24,91
22	15	12,2	27,2				
23	15	4,68	19,68	90	1,4	0	18,28
24	11,48	8,93	20,41				
25	11,48	2,89	14,37	90	1,4	0	12,97
26	8,44	6,53	14,96				
27	8,44	4,94	13,38	90	1,4	0	11,98
28	5,86	7,99	13,84				
29	5,86	5,82	11,68				
30	5,86	3,95	9,81				
31	5,86	3,15	9,01				
32	5,86	1,28	7,14				
35	2,11	2,64	4,75				
36	2,11	1,91	4,02				
37	2,11	1,56	3,67				
38	2,11	0,82	2,93				
33	5,86	-0,52	5,34	180	4,64	0	0,7
34	2,11	3,41	5,52				
39	2,11	-0,07	2,04	90	1,4	0	0,64
40	0,94	1,19	2,12				
41	0,94	0,54	1,48	90	1,4	0	0,08
42	0,23	1,23	1,47				
5	37,14	39,36	76,5	162	8,57	0	67,93
6	32,57	45,4	77,97				
7	32,57	42,46	75,03	390	21,46	0	53,57
8	22,79	54,01	76,8				
9	22,79	49,25	72,04	390	21,46	0	50,58
10	14,76	58,63	73,39				
11	14,76	55,4	70,16	390	21,46	0	48,7
12	17,55	53,05	70,61				
13	17,55	48,47	66,02	175	4,4	0	61,62
14	12,87	54,06	66,93				
15	12,87	50,4	63,27	232	7,65	0*	55,62
16	18,98	44,67	63,66				
17	18,98	41,88	60,86				
18	18,98	36,48	55,46				
76	3,54	-41,65	-38,1	150	-20,03	0	18,07
77	1,16	-37,95	-36,79				
78	1,16	-37,05	-35,89	200	-35,89	0	
74	24,92	-82,21	-57,29	550	-7,84	0	49,45
75	9,6	-56,92	-47,32				

79	9,6	-51,78	-42,18	550	-7,84	0	34,34
80	3,54	-42,85	-39,3				
43	0,23	1,17	1,4	90	1,4	0	

Resultados Ramas:

Línea	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)
1	1	2		Acondicionador			2.549				-167,26
3	3	4		Codo		Imp./0,2198	2.549				8,163
2	2	3	2,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.549	300x300	328	7,87(*)	5,422
4	4	5	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.549	300x300	328	7,87	1,185
6	6	7	1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.387	300x300	328	7,37	2,939
8	8	9	2,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	1.997	300x300	328	6,16	4,759
10	10	11	3,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.607	300x300	328	4,96	3,232
12	12	13	2,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.217	250x250	273	5,41	4,581
14	14	15	3,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.042	250x250	273	4,63	3,657
16	16	17	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	2,795
19	19	20		Codo		Imp./0,2845	810				5,401
20	20	21	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	3,781
22	22	23	4,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	720	200x200	219	5	7,515
24	24	25	4,33	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	630	200x200	219	4,38	6,038
26	26	27	1,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	540	200x200	219	3,75	1,584
28	28	29	2,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	450	200x200	219	3,12	2,164
30	30	31	1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	450	200x200	219	3,12	0,795
32	32	33	2,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	450	200x200	219	3,12	1,803
34	34	35	2,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,763
36	36	37	1,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,355
38	38	39	2,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,891
40	40	41	4,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,649
42	42	43	1,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,066
50	50	51		Rejilla		Asp./0,2205	-2.170				5,934
49	1	50	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.549	300x300	328	7,87	2,647
52	54	52		Bifurcación T		Asp./0,1575	-480				1,05
53	54	53		Bifurcación T		Asp./0,63	-240				1,05
55	55	56		Rejilla		Asp./0,6222	-180				0,583
54	53	55	2,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0255	-240	200x200	219	1,67	0,512
57	57	58		Rejilla		Asp./0,9	-120				0,375
56	56	57	4,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,653
59	59	60		Rejilla		Asp./1,2	-60				0,125
60	60	61	4,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0358	-60	200x200	219	0,42	0,085
63	63	64	4,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0299	-120	200x200	219	0,83	0,314
65	65	66	4,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0358	-60	200x200	219	0,42	0,095
66	67	68		Derivación T		Asp./1,1378	-180				1,067
67	67	69		Derivación T		Asp./0,5888	-300				1,533

65	52	67	4,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0224	-480	200x200	219	3,33	3,627
68	68	62	1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,271
69	69	70	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0244	-300	200x200	219	2,08	0,31
70	71	72		Derivación T		Asp./0,5341	-720				8,012
71	71	73		Derivación T		Asp./0,2025	-1.450				5,045
69	51	71	0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.170	300x300	328	6,7	1,077
73	73	74	1,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.450	250x250	273	6,44	4,003
77	77	78	5,16	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0265	-200	200x200	219	1,39	0,898
77	75	79	5,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-900	250x250	273	4	5,139
79	80	76	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0237	-350	200x200	219	2,43	1,196
62	62	63		Rejilla		Asp./0,9	-120				0,375
64	64	65		Rejilla		Asp./1,2	-60				0,125
21	21	22		Rejilla		Imp./-0,0591	720				-0,886
23	23	24		Rejilla		Imp./-0,0637	630				-0,731
25	25	26		Rejilla		Imp./-0,07	540				-0,591
27	27	28		Rejilla		Imp./-0,0792	450				-0,464
29	29	30		Codo		Imp./0,3193	450				1,871
31	31	32		Codo		Imp./0,3193	450				1,871
35	35	36		Codo		Imp./0,3478	270				0,734
37	37	38		Codo		Imp./0,3478	270				0,734
33	33	34		Rejilla		Imp./-0,0833	270				-0,176
39	39	40		Rejilla		Imp./-0,09	180				-0,084
41	41	42		Rejilla		Imp./0,04	90				0,009
5	5	6		Rejilla		Imp./-0,0451	2.387				-1,468
7	7	8		Rejilla		Imp./-0,0779	1.997				-1,775
9	9	10		Rejilla		Imp./-0,0916	1.607				-1,352
11	11	12		Rejilla		Imp./-0,0252	1.217				-0,443
13	13	14		Rejilla		Imp./-0,0703	1.042				-0,905
15	15	16		Rejilla		Imp./-0,0203	810				-0,386
17	17	18		Codo		Imp./0,2845	810				5,401
76	76	77		Rejilla		Asp./1,1375	-200				1,317

74	74	75		Rejilla		Asp./1,0383	-900				9,967
78	79	80		Rejilla		Asp./0,8125	-350				2,88
81	58	59	4,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0299	-120	200x200	219	0,83	0,297
79	18	19	9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	810	200x200	219	5,62	19,97
77	72	54	1,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-720	200x200	219	5	3,012

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
51	Aseo individual	Simple Deflex.H	379	37,09	8,57		38,47	200x100
56	Módulo 4	Simple Deflex.H	60	1,12	1,52			300x100
58	Módulo 3	Simple Deflex.H	60	1,12	1,52			300x100
60	Módulo 2	Simple Deflex.H	60	1,12	1,52			300x100
61	Módulo 1	Simple Deflex.H	60	1,12	1,52			300x100
70	Pasillo Dch	Simple Deflex.H	300	10,16	4,48		26,1	300x100
63	Desp. Tecnico 1	Doble Deflex.H-V	60	1,4	1,9			300x100
65	Desp. Tecnico 2	Doble Deflex.H-V	60	1,4	1,9			300x100
66	Desp. Tecnico 3	Doble Deflex.H-V	60	1,4	1,9			300x100
21	Módulo 1	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
23	Módulo 2	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
25	Módulo 3	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
27	Módulo 4	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
33	Pasillo Izq	Doble Deflex.H-V	180	4,64	3,4	3,24	16,2	300x100
39	Desp. Tecnico 1	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
41	Desp. Tecnico 2	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100
5	Aseo individual	Doble Deflex.H-V	162	8,57	4,64	3,56	21,68	200x100
7	Sala de Formación	Doble Deflex.H-V	390	21,46	7,32	7,02	35,4	300x100
9	Sala de Formación	Doble Deflex.H-V	390	21,46	7,32	7,02	35,4	300x100
11	Sala de Formación	Doble Deflex.H-V	390	21,46	7,32	7,02	35,4	300x100
13	Sala Co-Working	Doble Deflex.H-V	175	4,4	3,3	3,15	15,5	300x100
15	Sala de Juntas	Doble Deflex.H-V	232	7,65	4,38	4,18	22,2	300x100
77	Sala Co-Working	Lamas a 45º	150	20,03	3,4		31	300x100
78	Sala de Juntas	Lamas a 45º	200	35,89	4,6		39	300x100
75	Sala de Formación	Simple Deflex.H	550	7,84	3,92		26,1	600x100
80	Sala de Formación	Simple Deflex.H	550	7,84	3,92		26,1	600x100
43	Desp. Tecnico 3	Doble Deflex.H-V	90	1,4	1,9	1,8		300x100

NOTA:

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

Red Exterior

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	37,14	27,52	64,66				
2	37,14	-101,99	-64,85				
3	37,14	-101,48	-64,34				
4	37,14	-93,31	-56,18				
5	37,14	-74,47	-37,33	2.549	-37,33	0*	
6	37,14	27,2	64,34				
7	37,14	19,04	56,18				
8	37,14	0,2	37,33	2.549	37,33	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	1		Ventilador			2.549				-129,508
3	3	4		Codo		Asp./0,2198	-2.549				8,163
2	2	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.549	300x300	328	7,87(*)	0,509
4	4	5	7,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.549	300x300	328	7,87	18,845
6	6	7		Codo		Imp./0,2198	2.549				8,163
5	1	6	0,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.549	300x300	328	7,87	0,316
7	7	8	7,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.549	300x300	328	7,87	18,845

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
5		Expulsión Aire	2.549	37,33	4,02		46,49	600x600				
8		Toma Aire Exterior	2.549	37,33	4,02		46,49	600x600				

NOTA:

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

Recuperador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

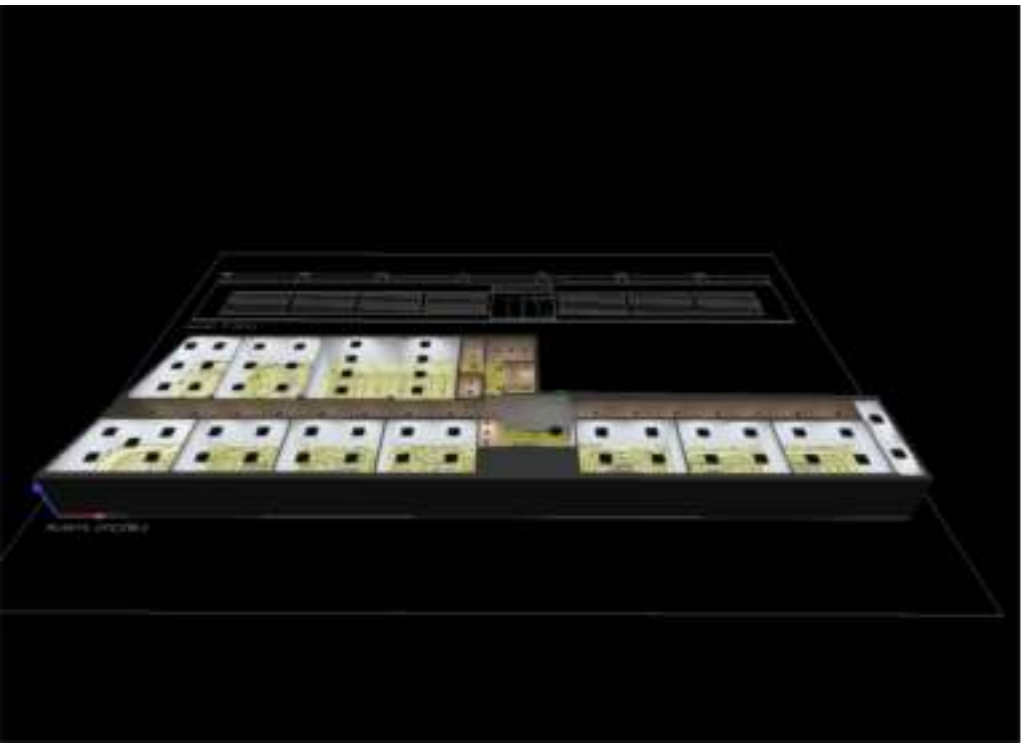
Presión "P" (Pa) = 247,26

Caudal "Q" (m^3/h) = 2.549

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (247,26 x 2.549) / (3600 x 0,762) = 230

Wesp = 325 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Fecha 09/06/2021

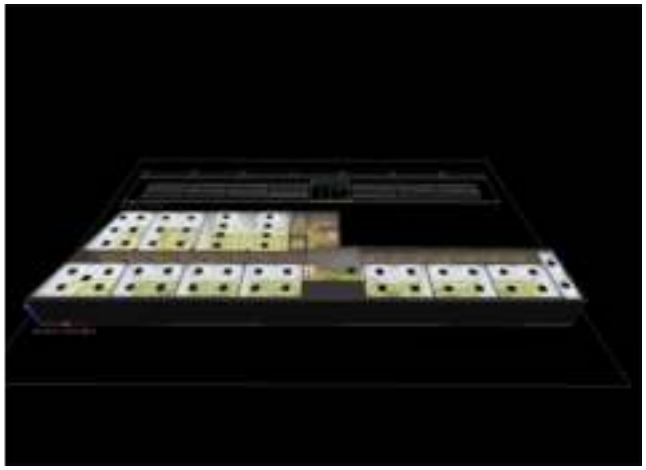


DIALUX OFICINAS ROTA

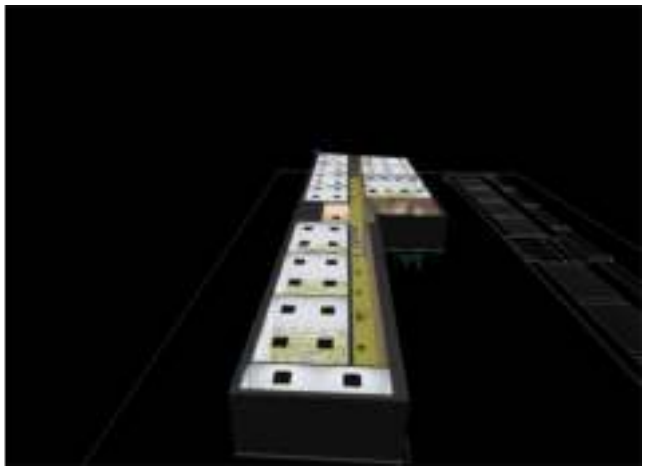
Created with DIALux

Imágenes

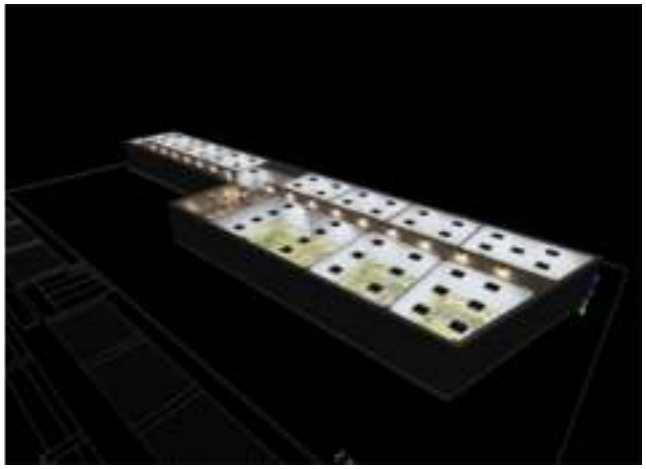
Planta (nivel) 1 (2)



Planta (nivel) 1 (3)



Planta (nivel) 1 (4)



Lista de luminarias

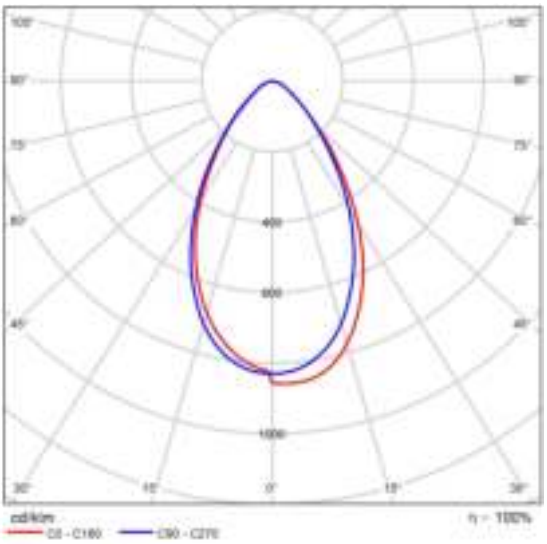
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
227701 lm	2075.9 W	109.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
31	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W
52	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Ficha de producto

GESTPROTEC GU10-5W-3000K

N° de artículo	
P	4.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	815 lm
$\Phi_{Luminaria}$	815 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	166.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

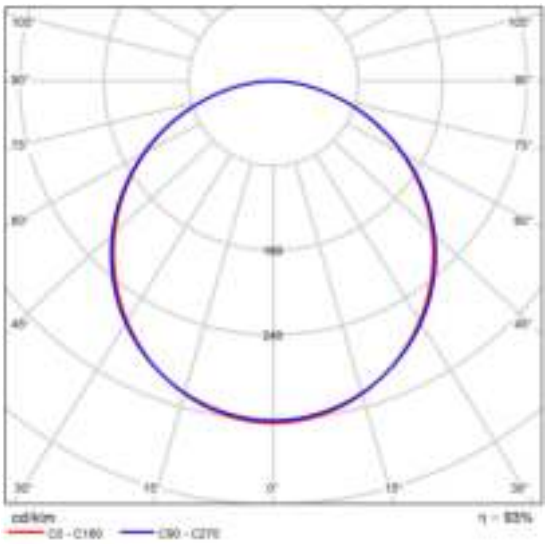


CDL polar

Ficha de producto

GESTPROTEC PL6060-40W-4000K

N° de artículo	
P	37.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4177 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3893 lm
η	93.21 %
Rendimiento lumínico	105.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

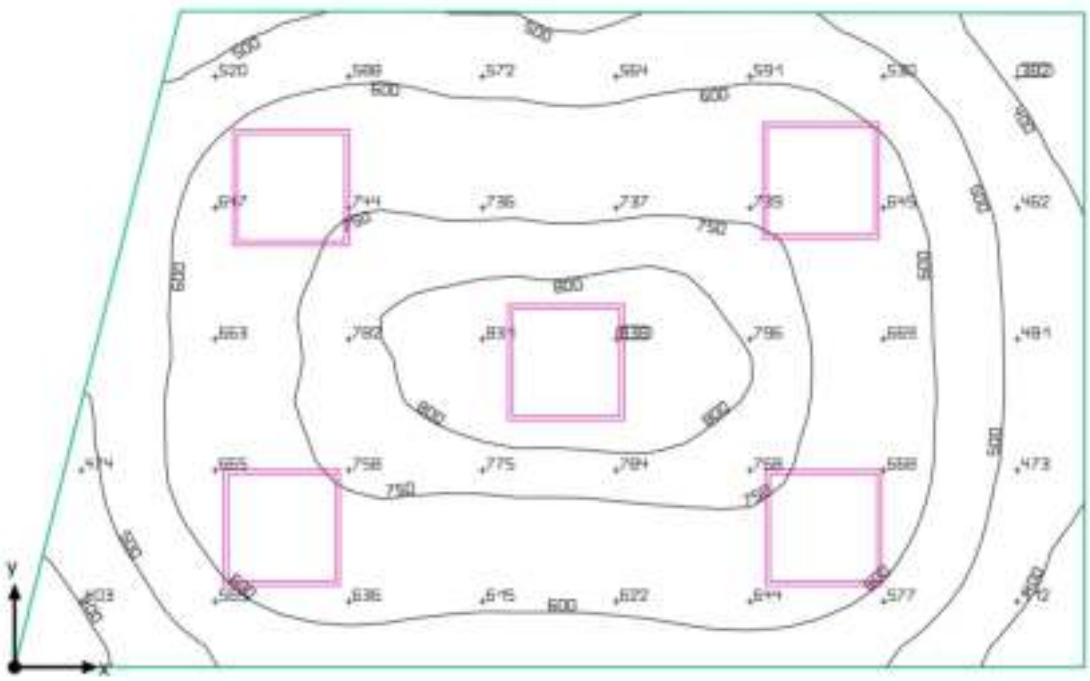


CDL polar

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

Resumen



Base: 17.04 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	630 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.49	-	-
Valores de consumo	Consumo	510 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	10.86 W/m²	-	-
		1.72 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

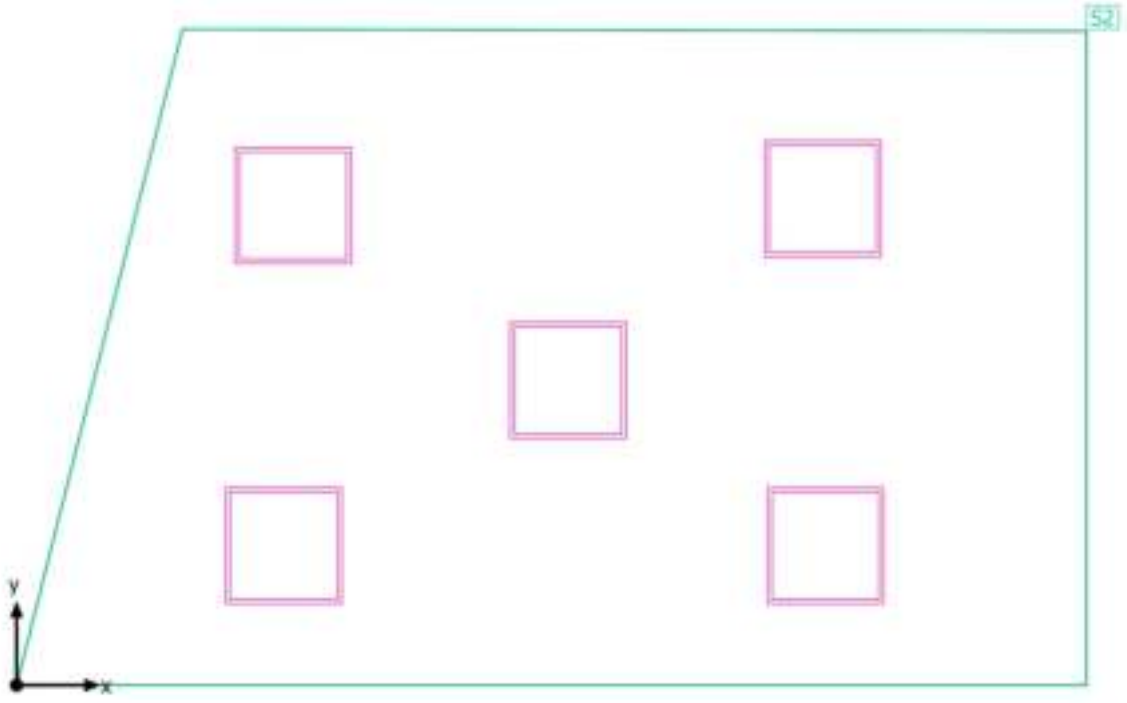
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19465 lm	185.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

Objetos de cálculo

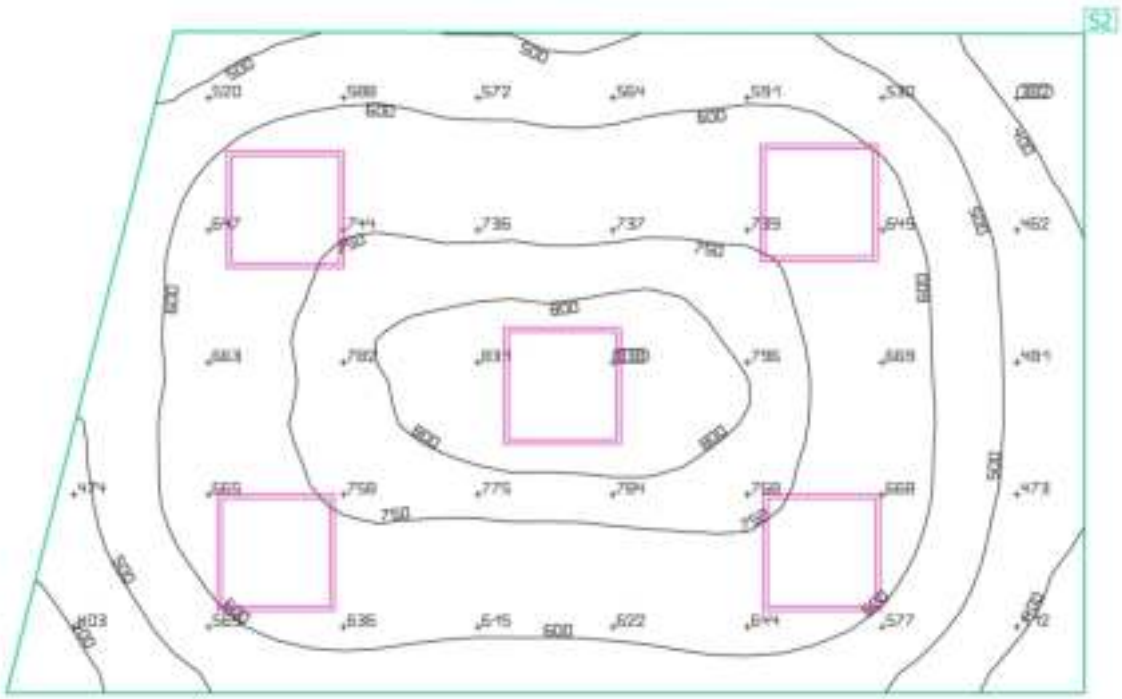
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	630 lx (≥ 500 lx) ✓	310 lx	841 lx	0.49	0.37	S2

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 1

Plano útil (MOD 1)

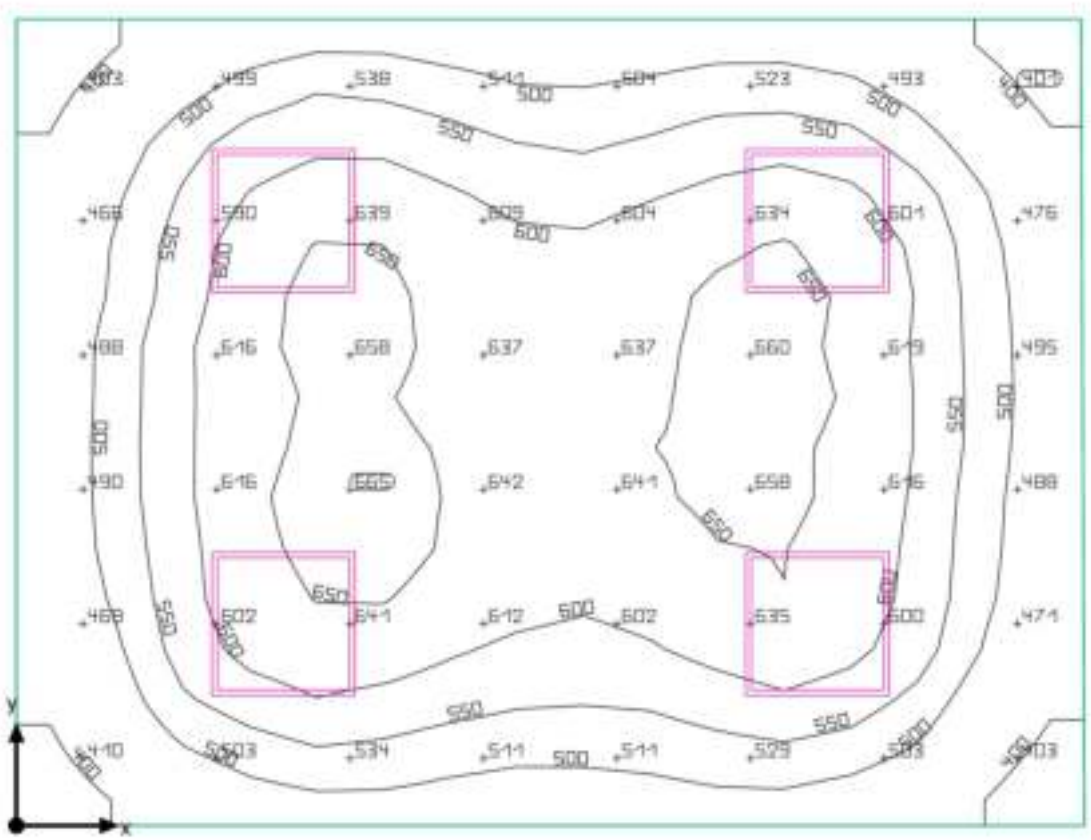


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	630 lx (≥ 500 lx) ✓	310 lx	841 lx	0.49	0.37	S2

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	554 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.64	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.92 W/m²	-	-
		1.79 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

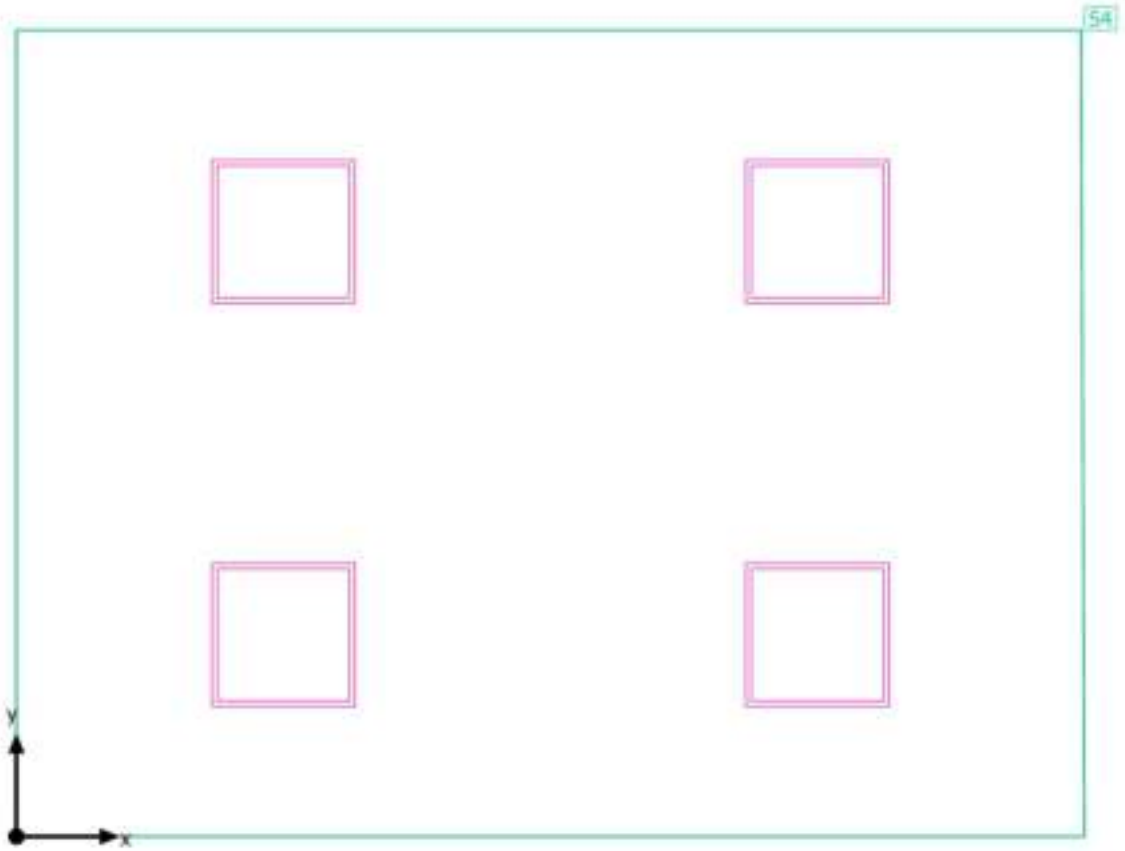
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

Objetos de cálculo

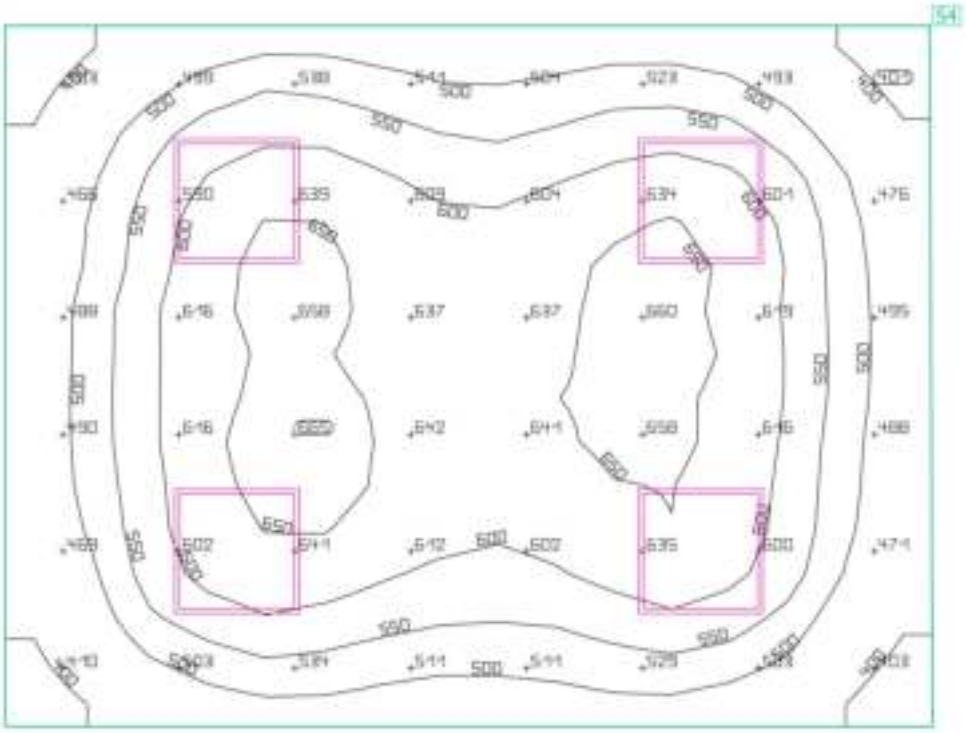
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	554 lx (≥ 500 lx) ✓	353 lx	665 lx	0.64	0.53	S4

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 2

Plano útil (MOD 2)

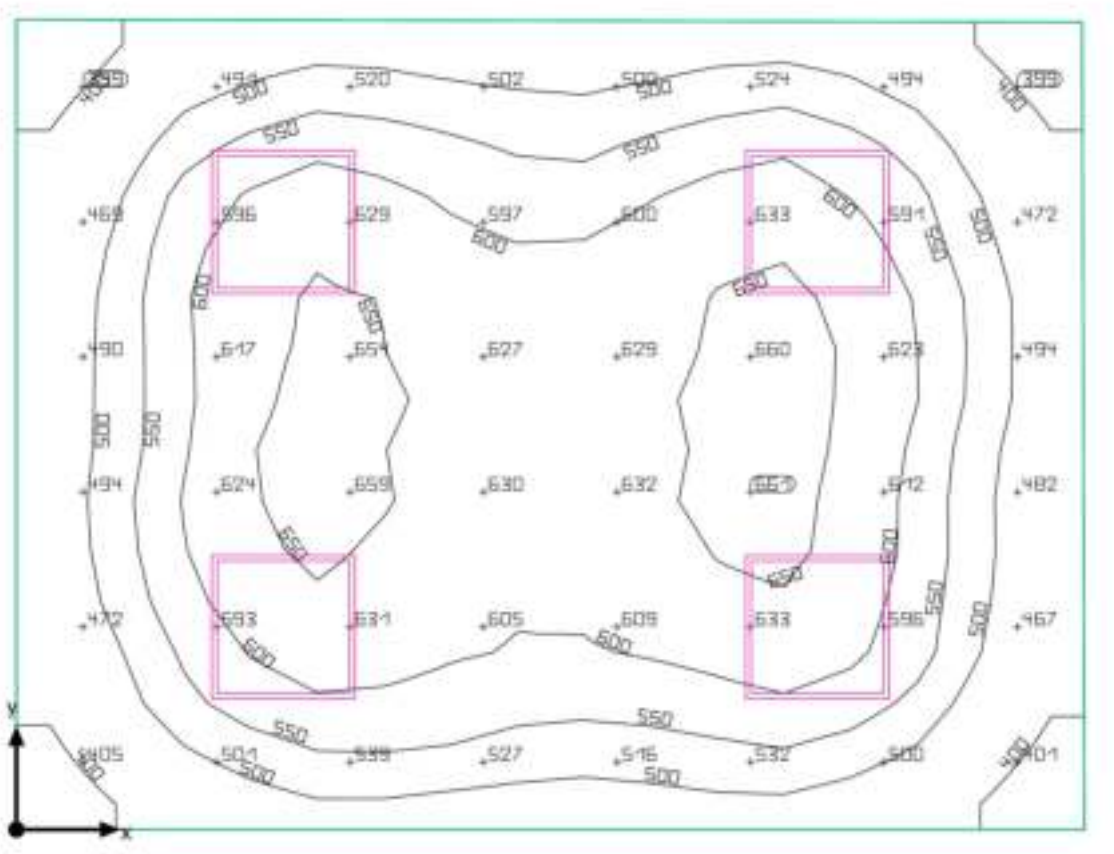


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	554 lx (≥ 500 lx) ✓	353 lx	665 lx	0.64	0.53	S4

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

Resumen



Base: 14.93 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	552 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.64	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.91 W/m²	-	-
		1.80 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

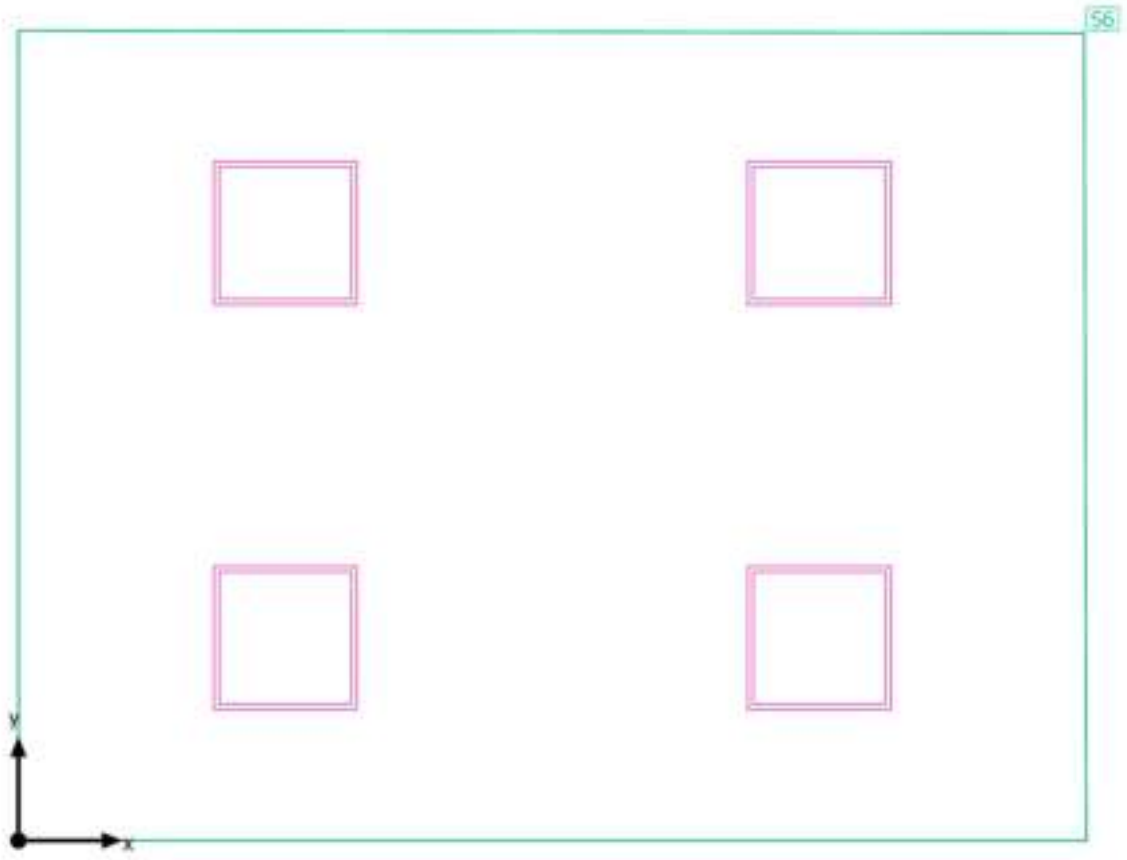
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

Objetos de cálculo

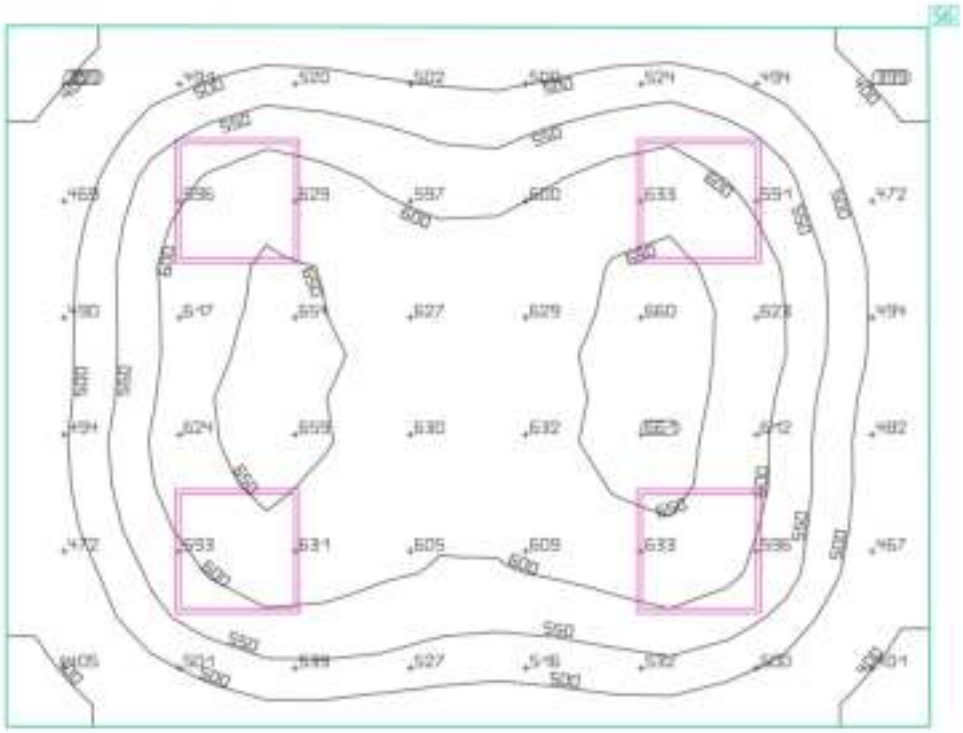
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	552 lx (≥ 500 lx) ✓	354 lx	664 lx	0.64	0.53	S6

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 3

Plano útil (MOD 3)

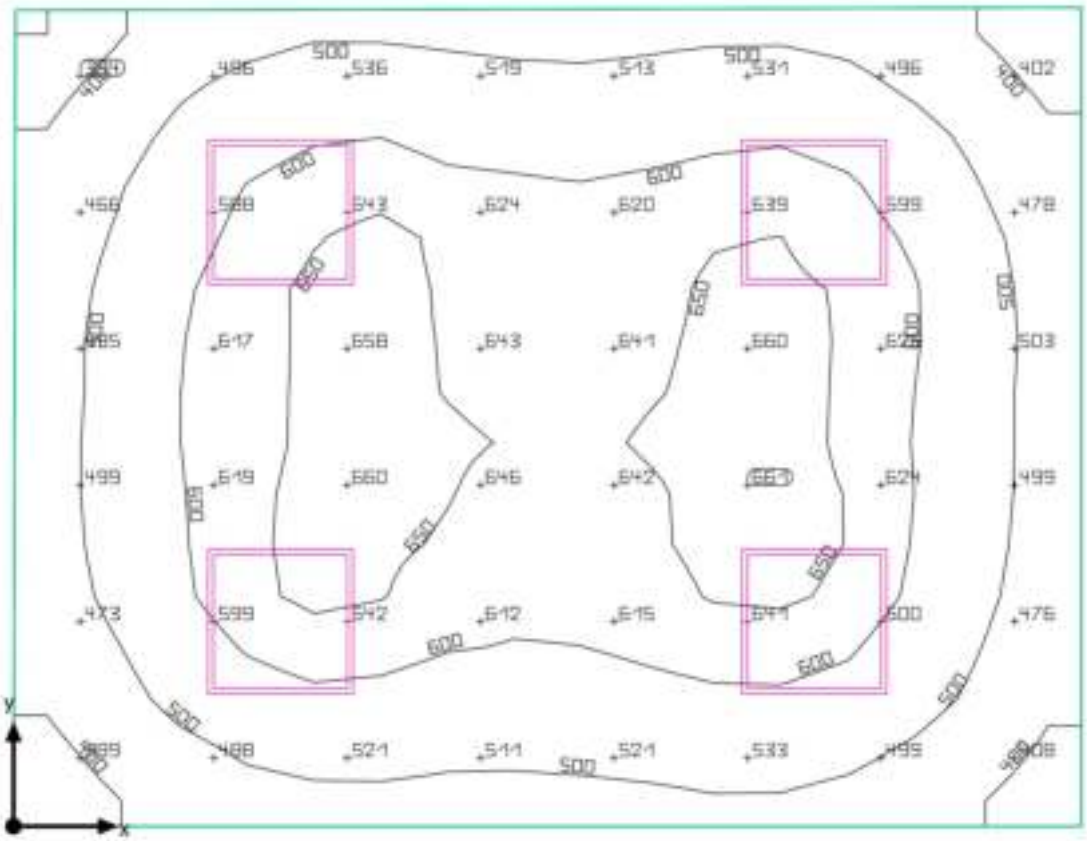


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	552 lx (≥ 500 lx) ✓	354 lx	664 lx	0.64	0.53	S6

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	Ē	557 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.63	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	10.02 W/m²	-	-
		1.80 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

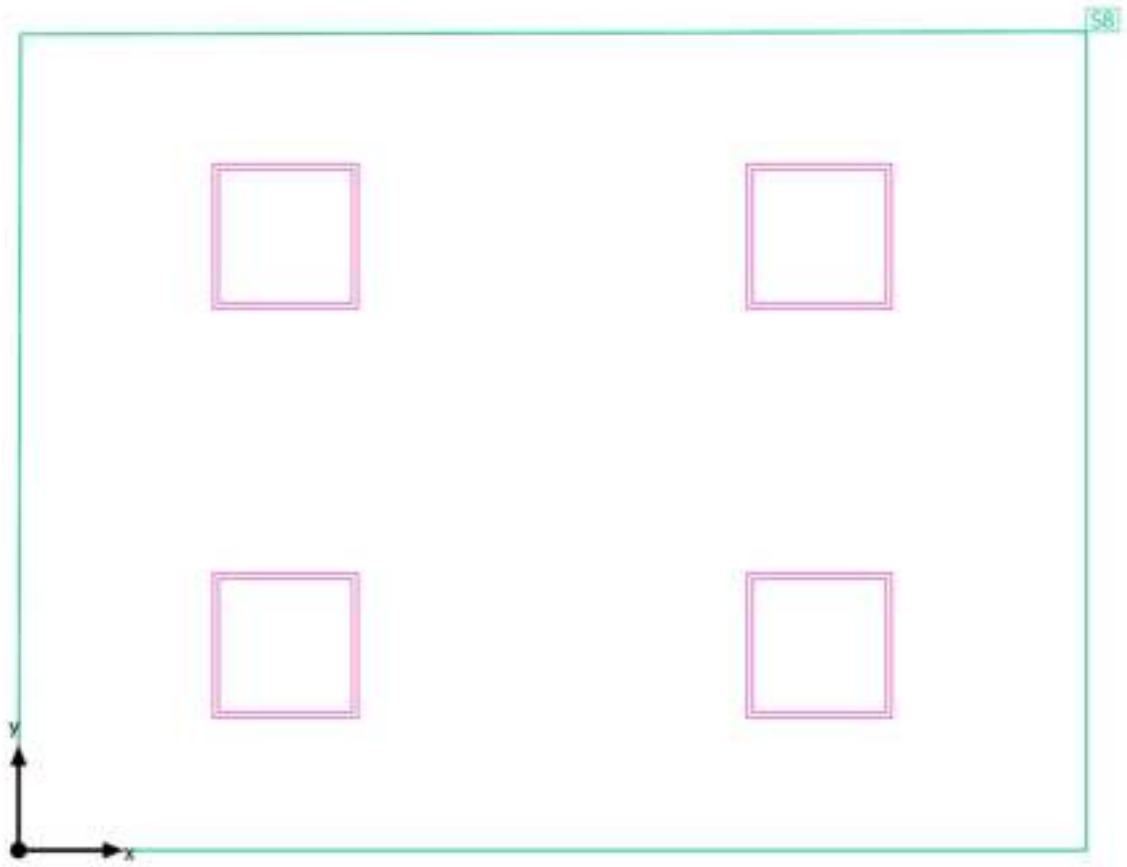
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

Objetos de cálculo

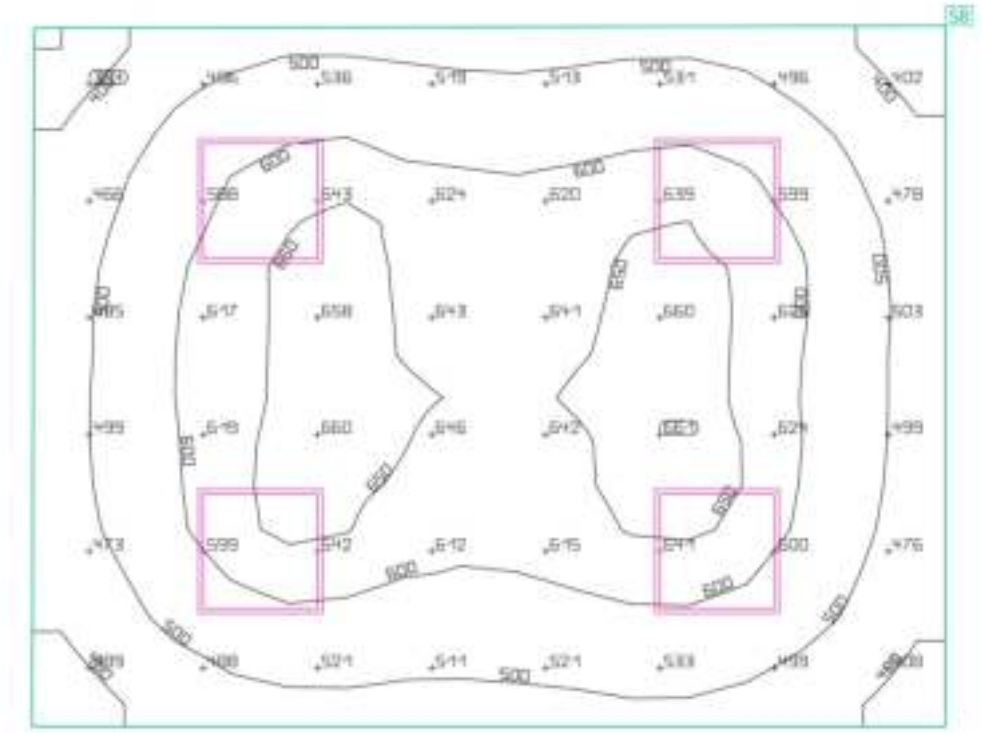
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	557 lx (≥ 500 lx) ✓	349 lx	664 lx	0.63	0.53	S8

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MOD 4

Plano útil (MOD 4)

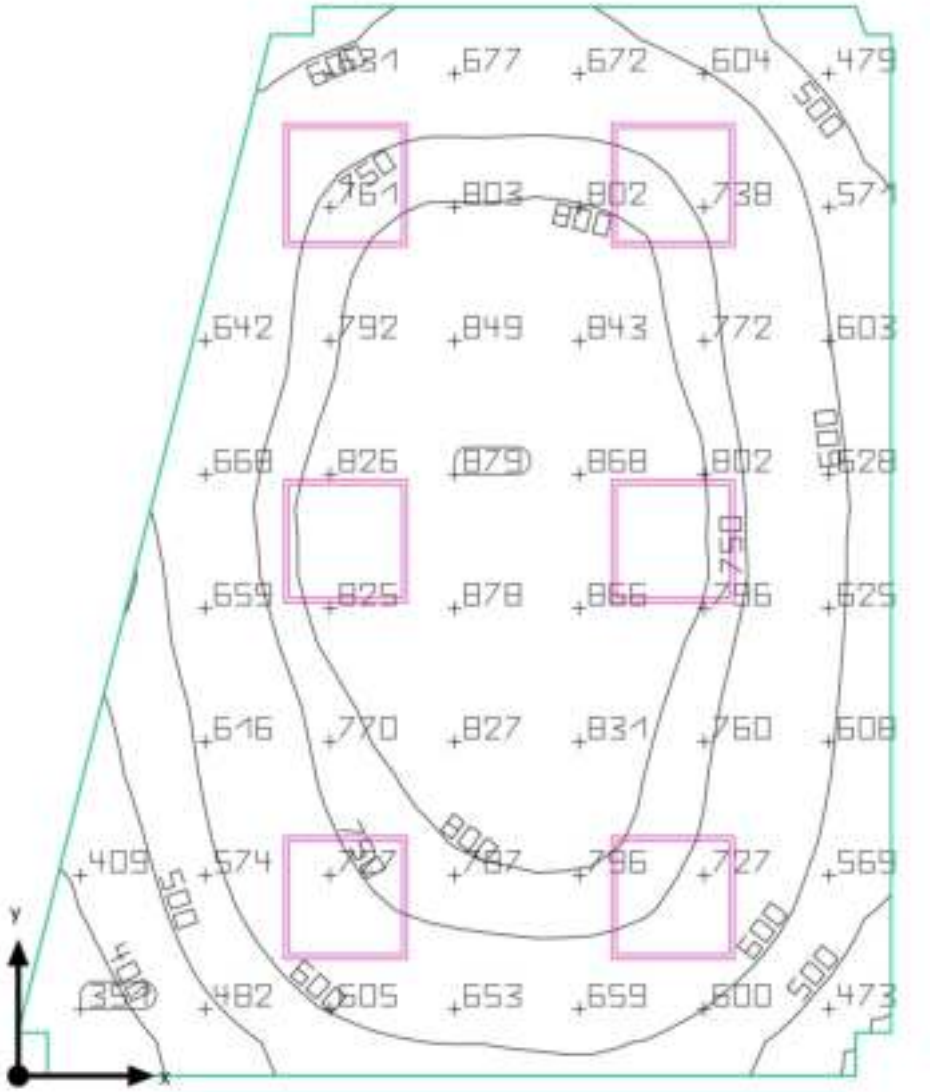


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOD 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	557 lx (≥ 500 lx) ✓	349 lx	664 lx	0.63	0.53	S8

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	Ē	695 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.45	-	-
Valores de consumo	Consumo	430 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	11.87 W/m²	-	-
		1.71 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

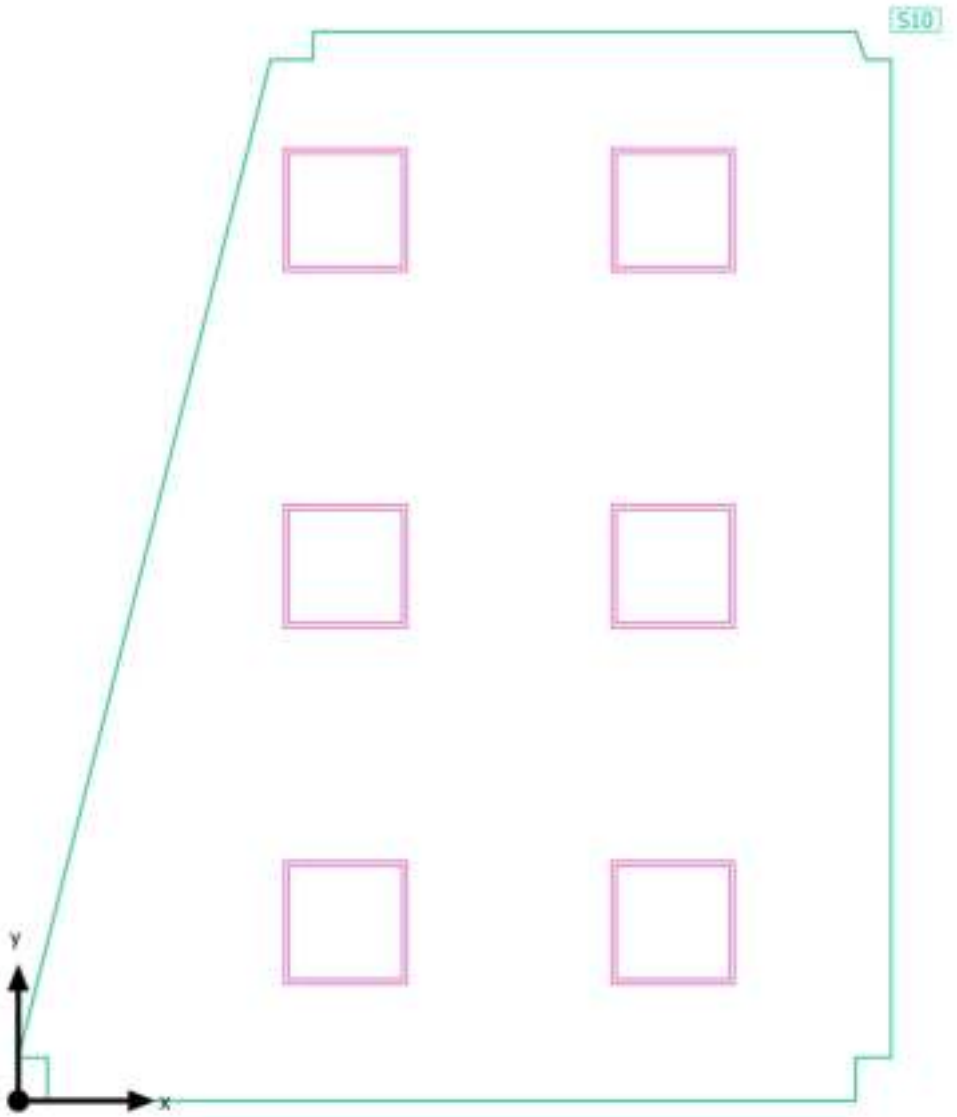
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
23358 lm	222.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

Objetos de cálculo

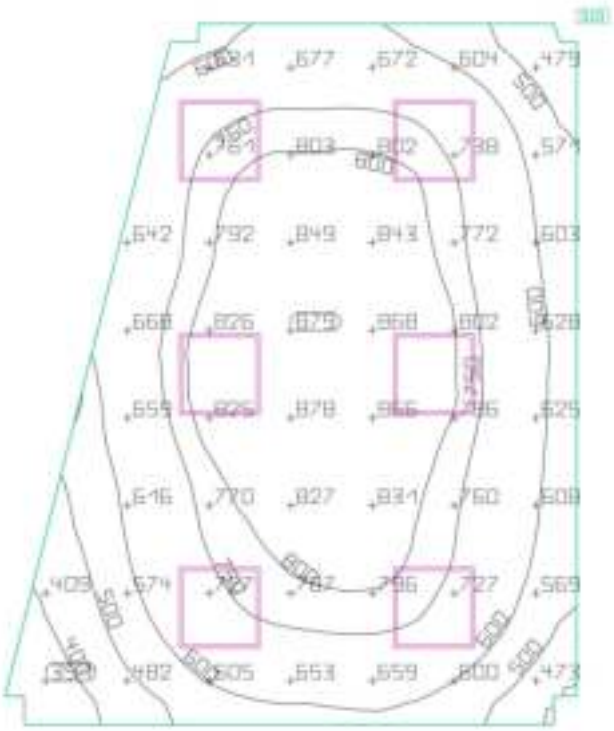
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (S JUNTAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	695 lx (≥ 500 lx) ✓	316 lx	885 lx	0.45	0.36	S10

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S JUNTAS

Plano útil (S JUNTAS)

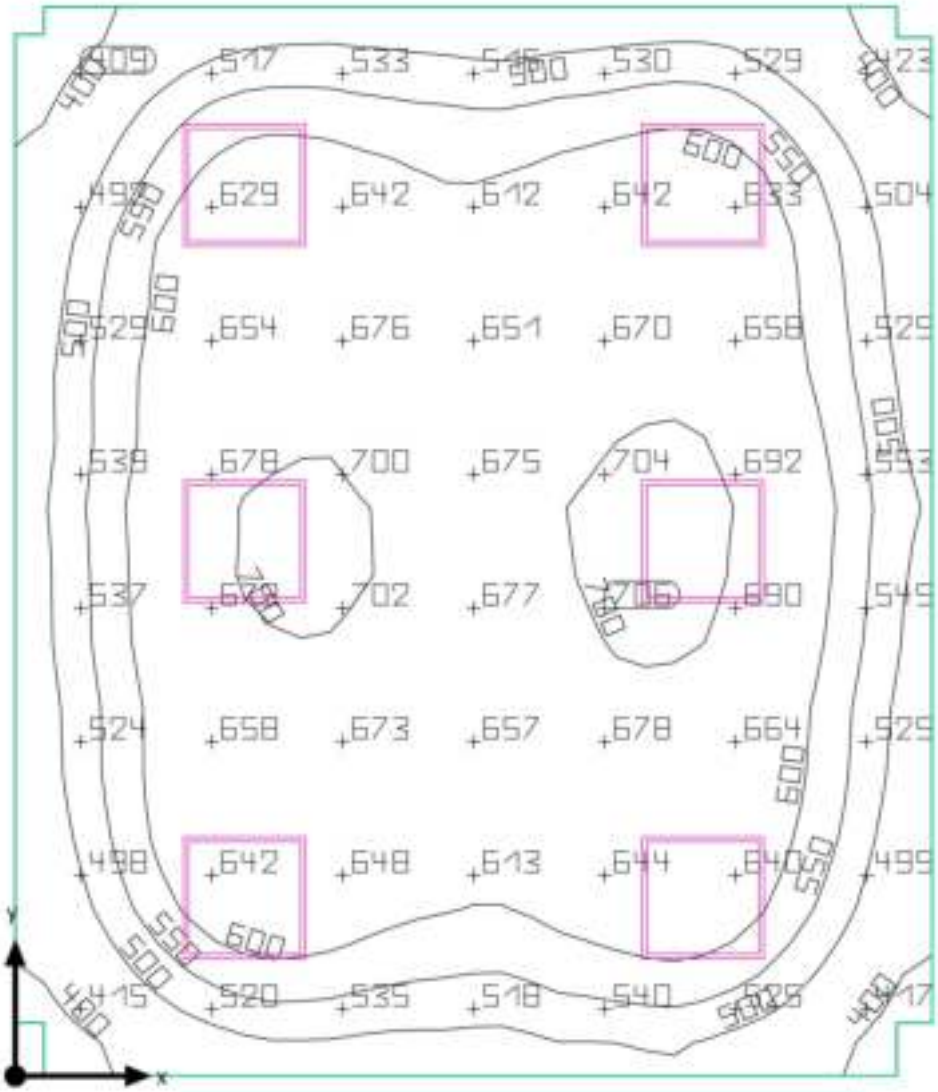


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (S JUNTAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	695 lx (≥ 500 lx) ✓	316 lx	885 lx	0.45	0.36	S10

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	591 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.60	-	-
Valores de consumo	Consumo	610 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.50 W/m²	-	-
		1.61 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

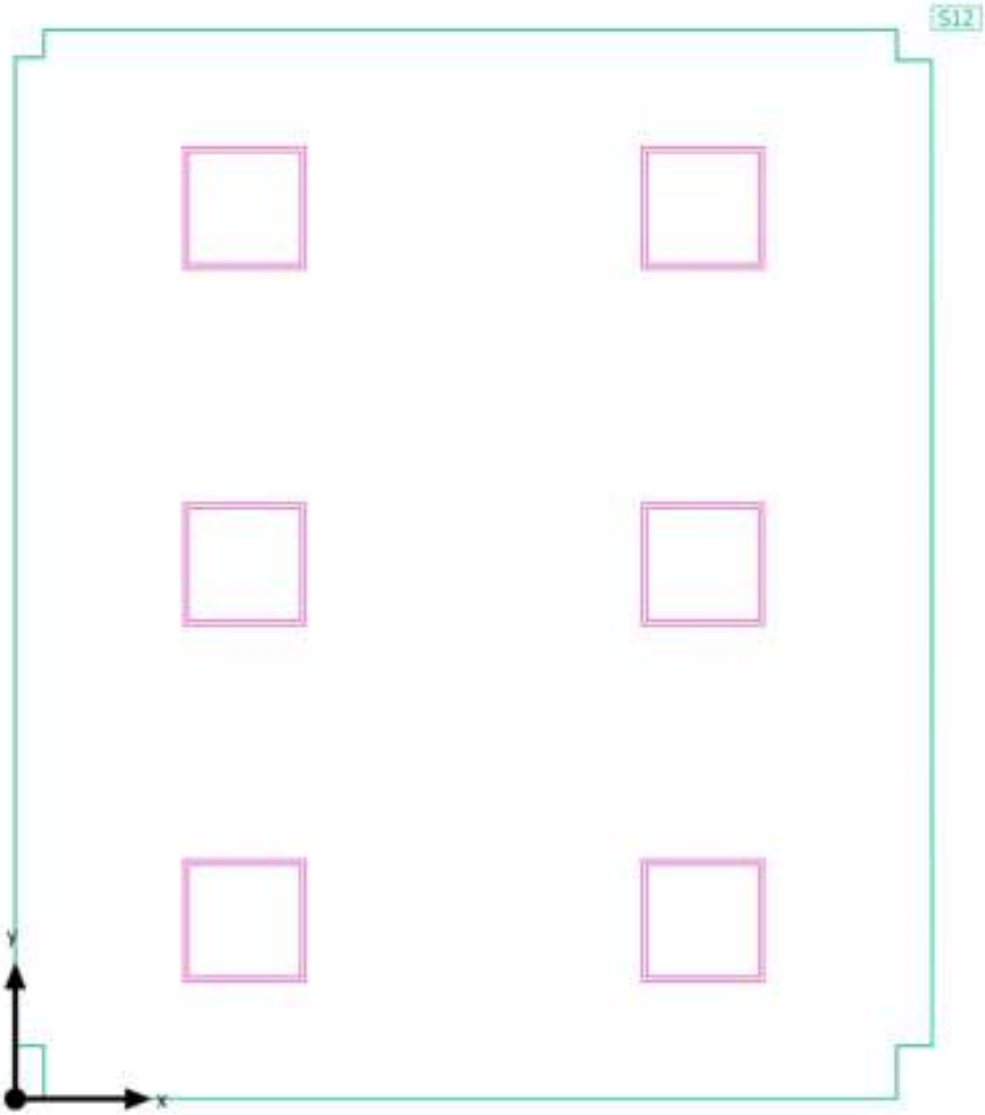
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
23358 lm	222.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

Objetos de cálculo

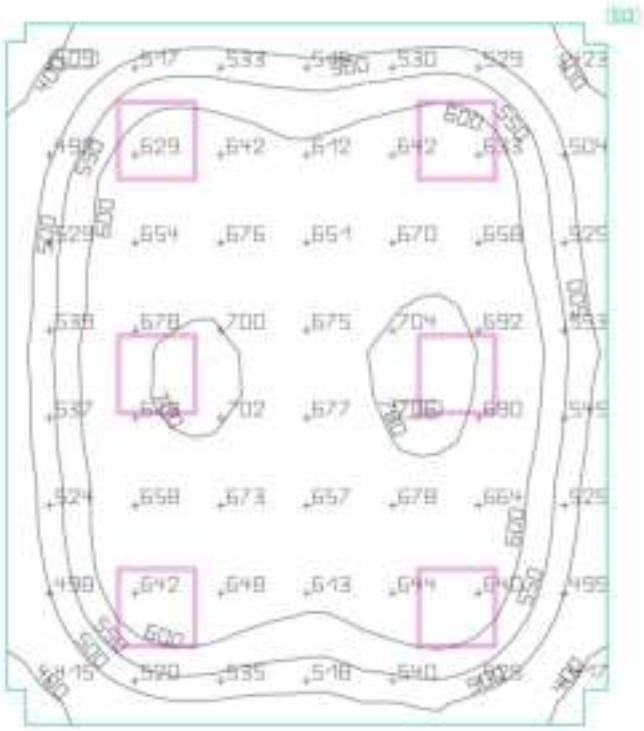
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CO-WORKING) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	591 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	720 lx	0.60	0.50	S12

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · CO-WORKING

Plano útil (CO-WORKING)

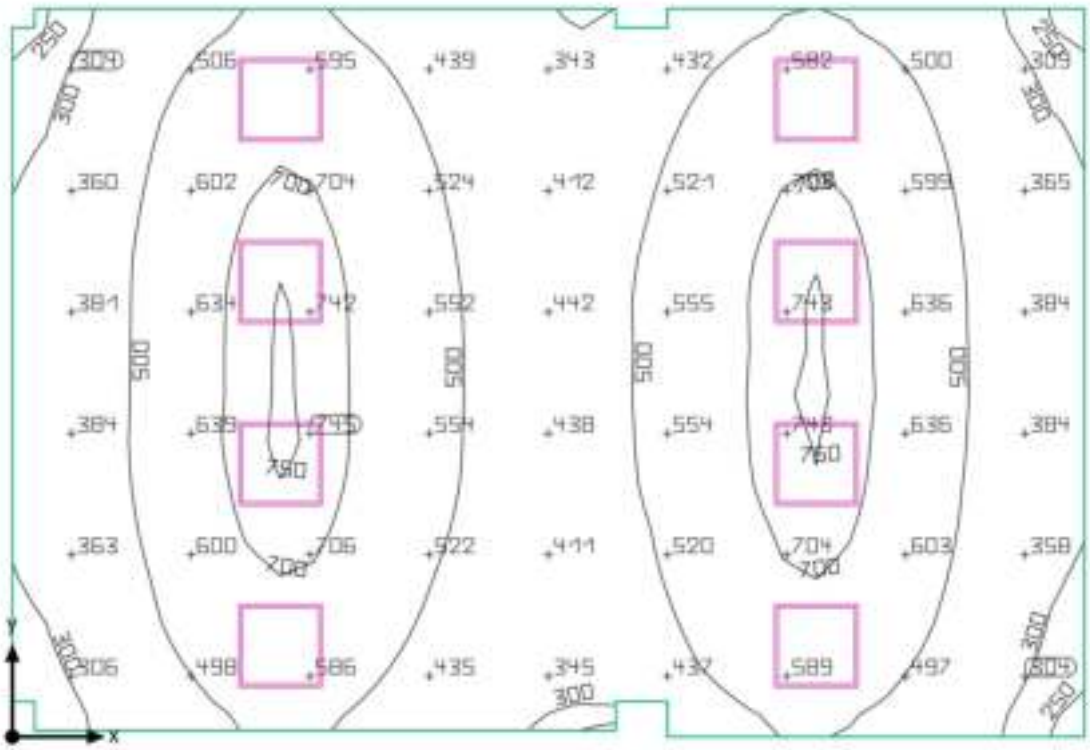


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (CO-WORKING) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	591 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	720 lx	0.60	0.50	S12

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	512 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.47	-	-
Valores de consumo	Consumo	570 kWh/a	máx. 1400 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	7.43 W/m²	-	-
		1.45 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

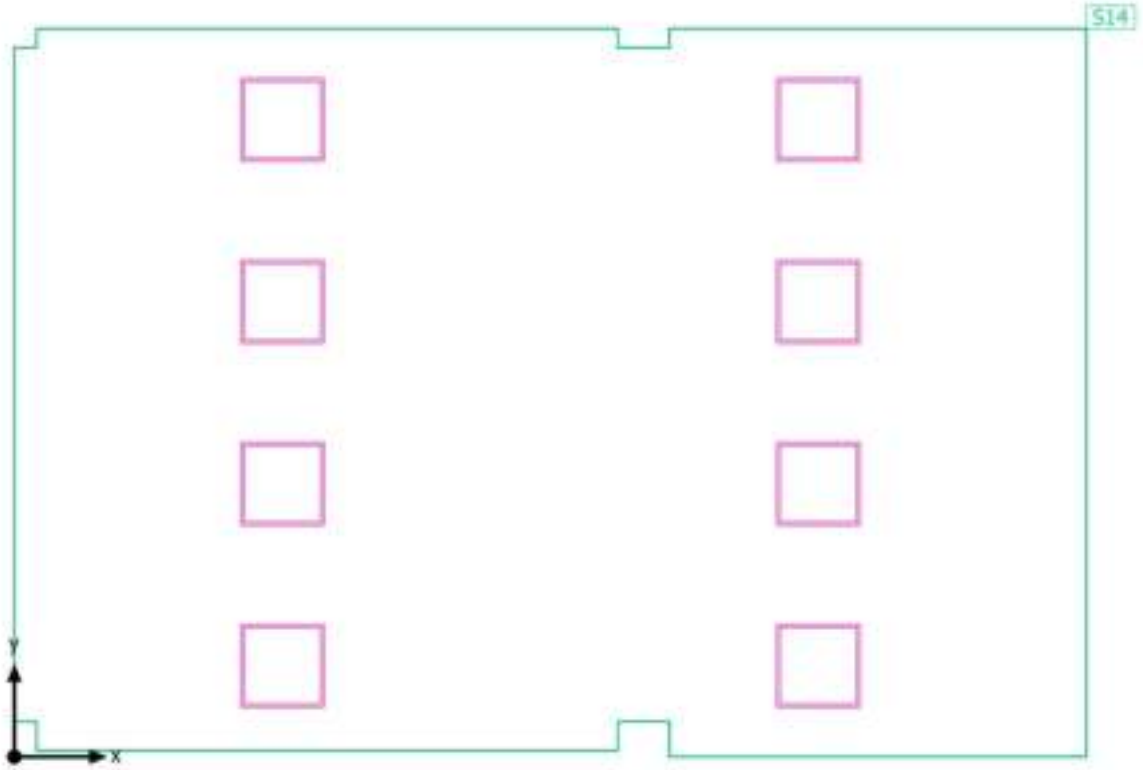
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
31144 lm	296.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

Objetos de cálculo

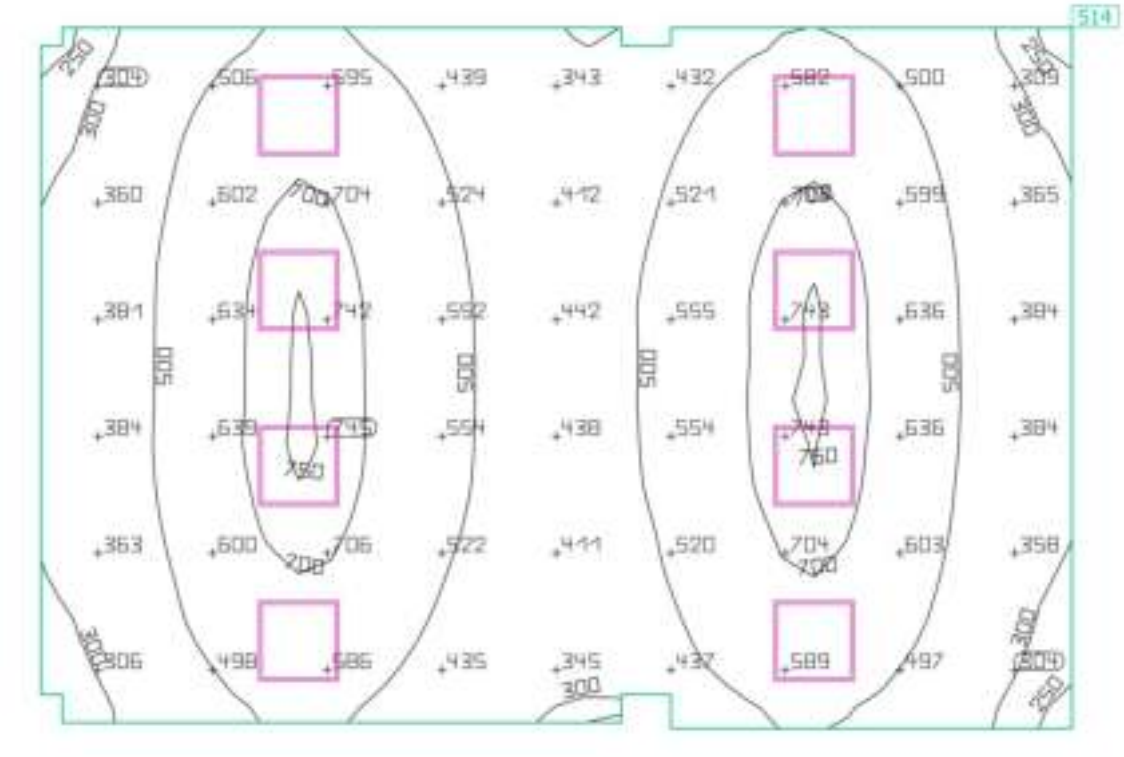
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (S FORMACIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	512 lx (≥ 500 lx) ✓	242 lx	751 lx	0.47	0.32	S14

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · S FORMACIÓN

Plano útil (S FORMACIÓN)

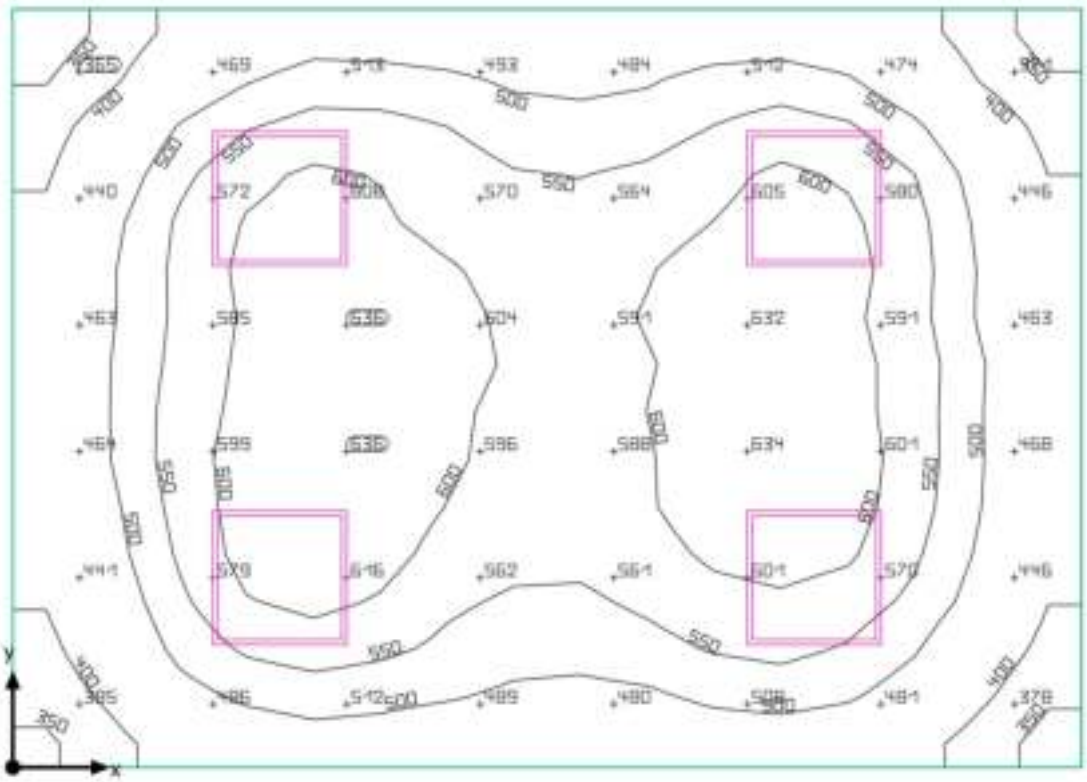


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (S FORMACIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	512 lx (≥ 500 lx) ✓	242 lx	751 lx	0.47	0.32	S14

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

Resumen



Base: 16.00 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	527 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.61	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.25 W/m²	-	-
		1.76 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

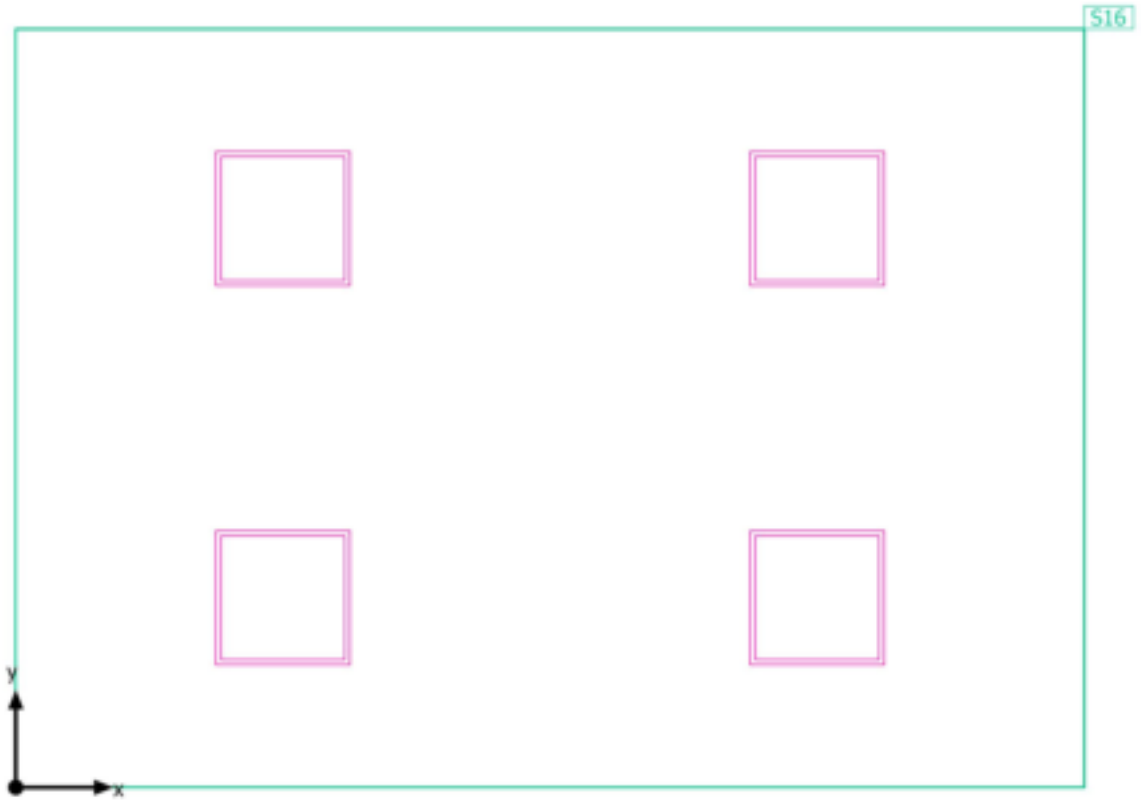
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

Objetos de cálculo

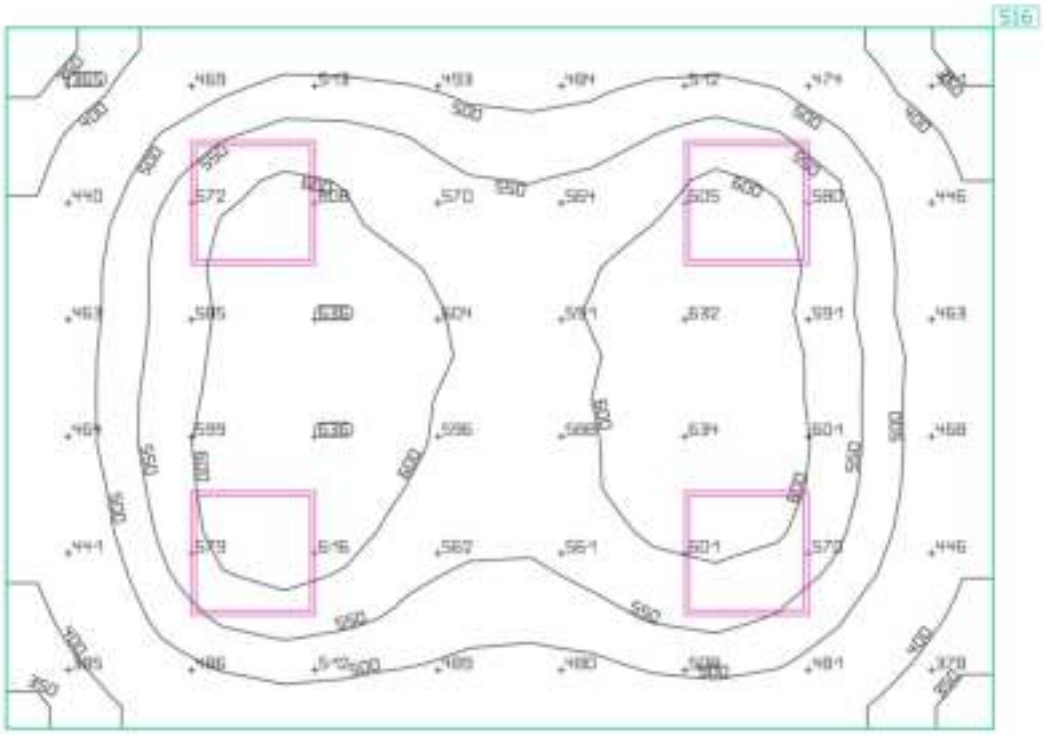
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DEP TEC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	323 lx	639 lx	0.61	0.51	S16

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 1

Plano útil (DEP TEC 1)

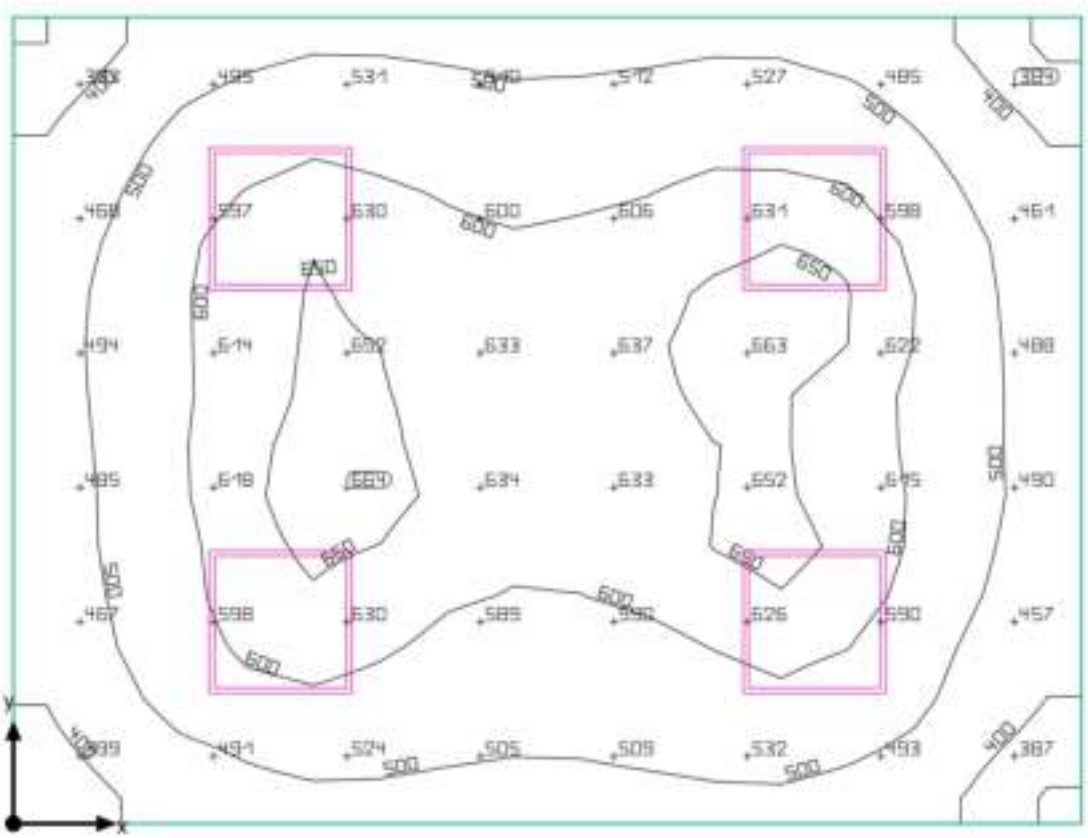


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DEP TEC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	323 lx	639 lx	0.61	0.51	S16

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

Resumen



Base: 15.04 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	549 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.62	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.84 W/m²	-	-
		1.79 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

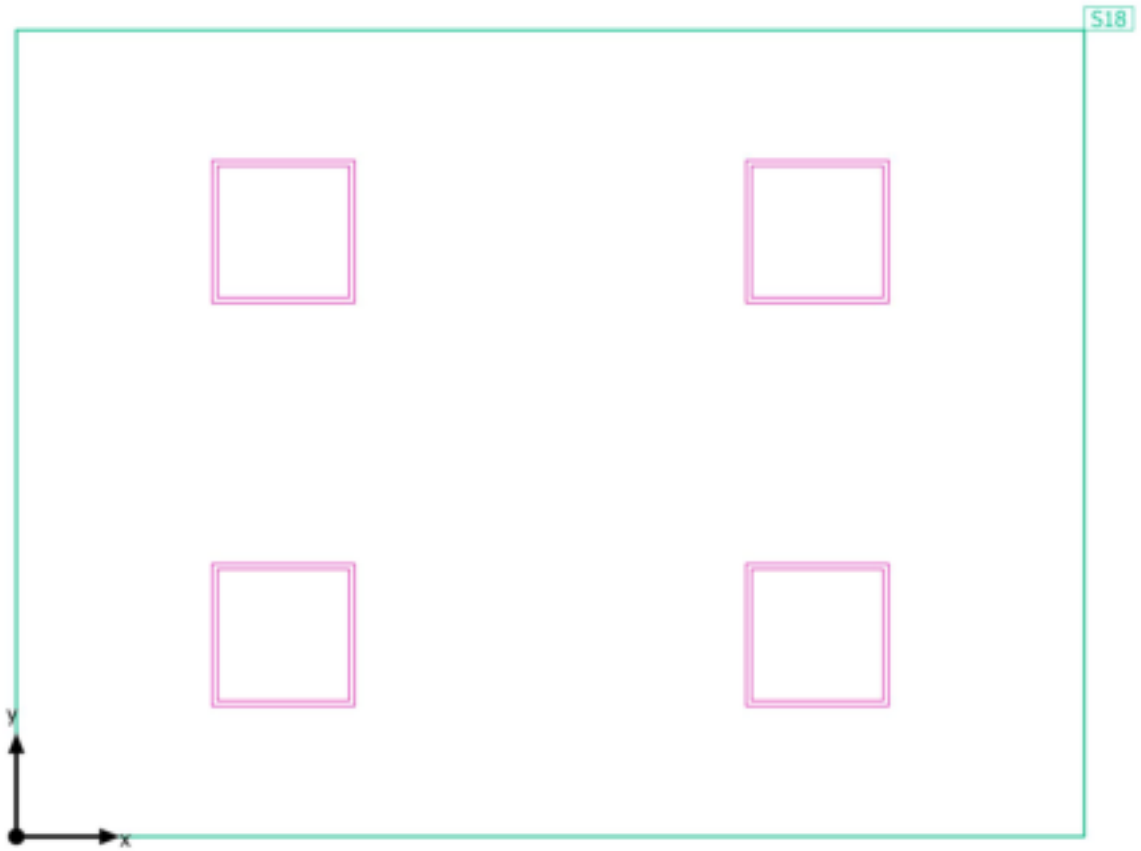
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

Objetos de cálculo

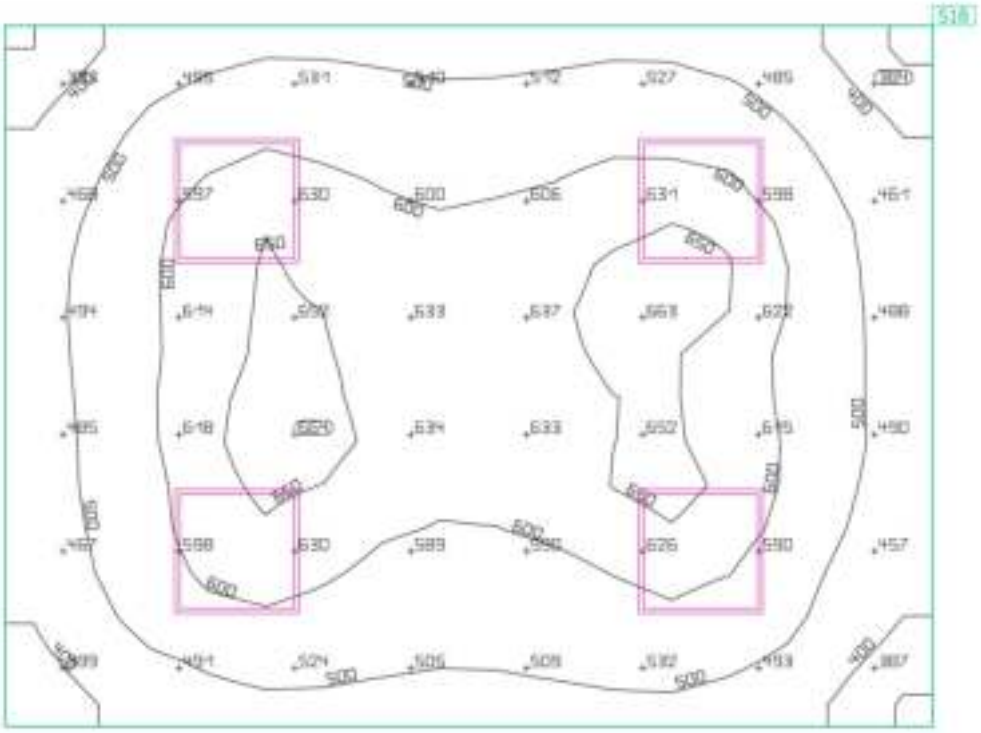
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DEP TEC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	549 lx (≥ 500 lx) ✓	340 lx	665 lx	0.62	0.51	S18

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DEP TEC 2

Plano útil (DEP TEC 2)

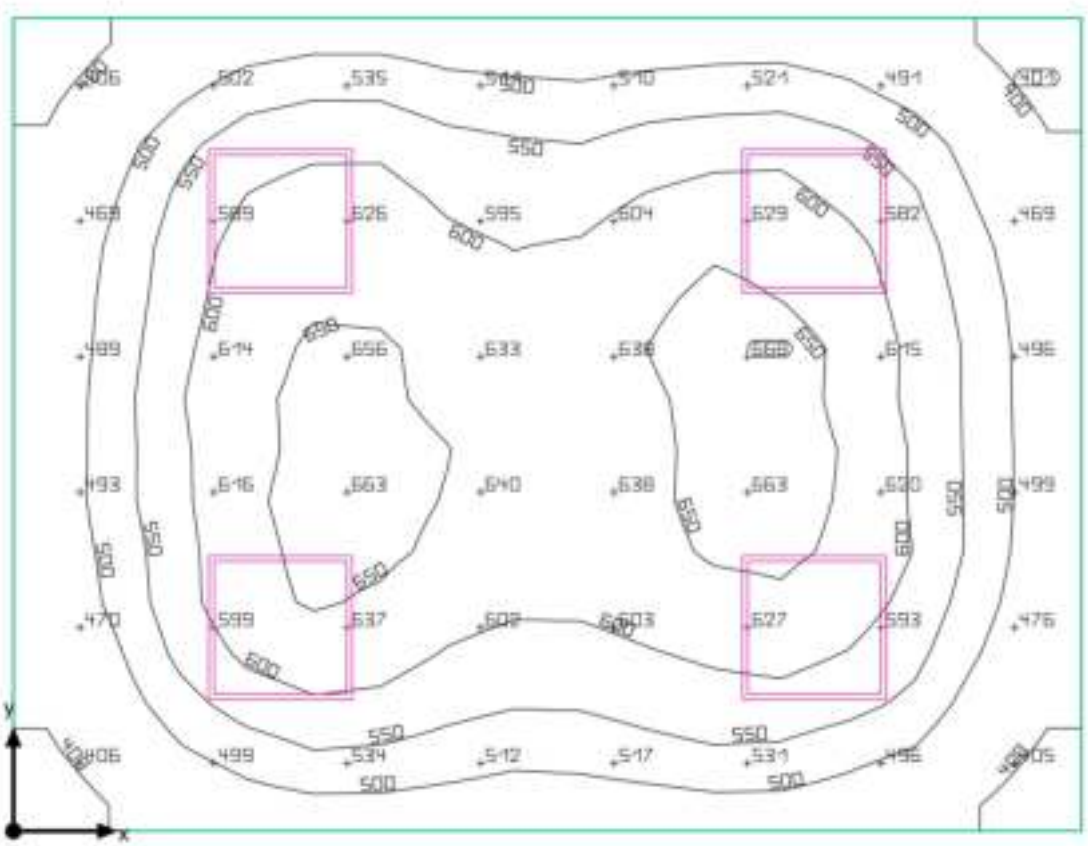


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DEP TEC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	549 lx (≥ 500 lx) ✓	340 lx	665 lx	0.62	0.51	S18

Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

Resumen



Base: 14.91 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	553 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.64	-	-
Valores de consumo	Consumo	410 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	9.93 W/m²	-	-
		1.79 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

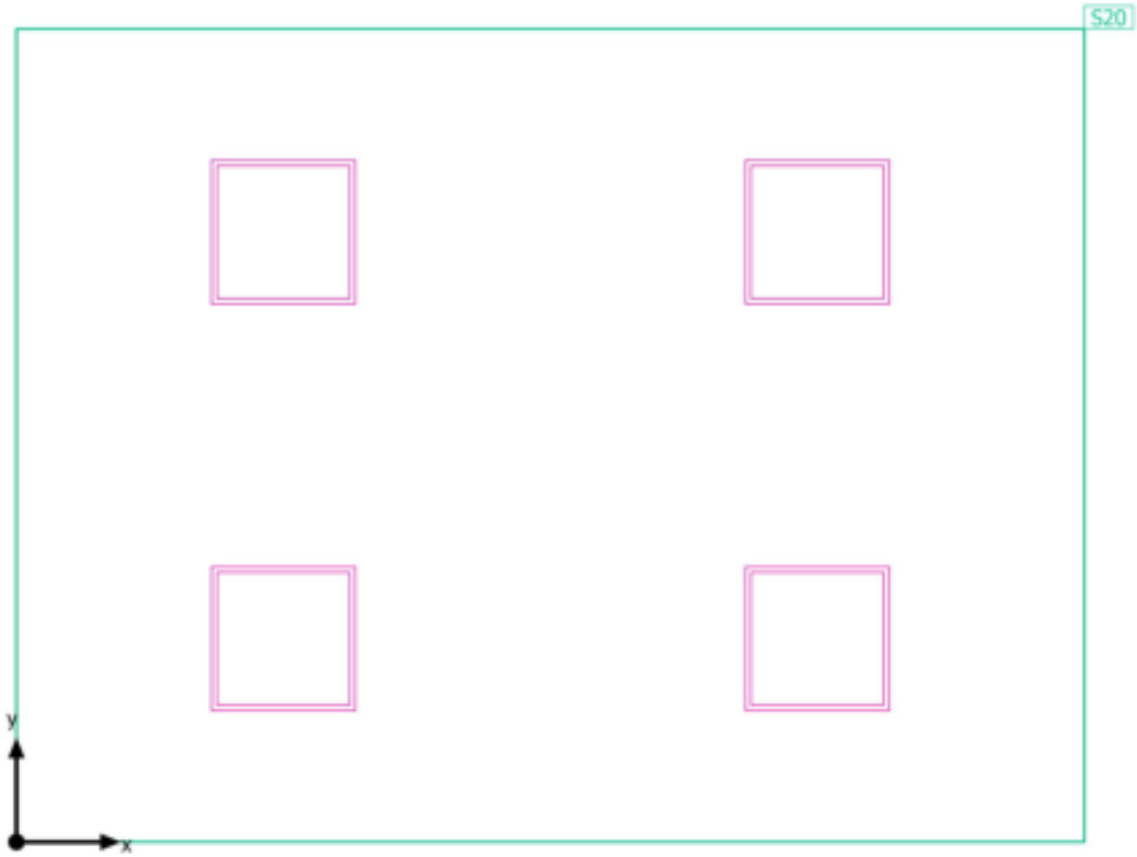
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
15572 lm	148.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

Objetos de cálculo

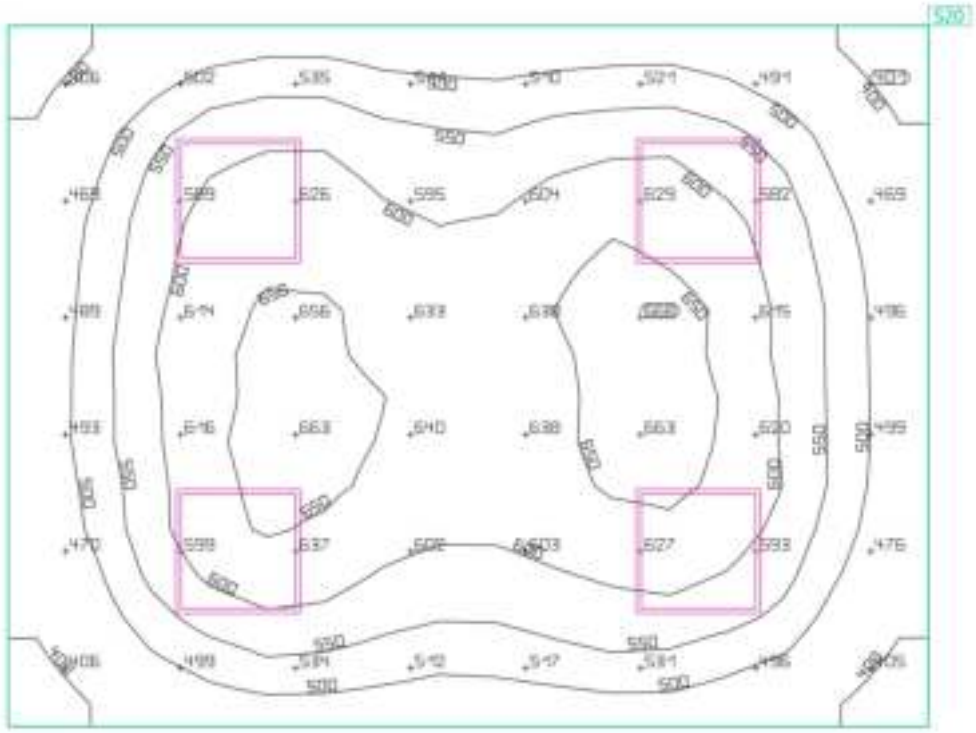
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	553 lx (≥ 500 lx) ✓	355 lx	666 lx	0.64	0.53	S20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 10

Plano útil (Local 10)

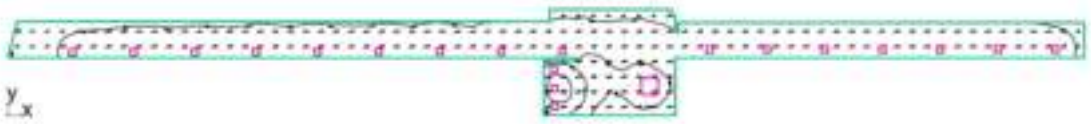


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	553 lx (≥ 500 lx) ✓	355 lx	666 lx	0.64	0.53	S20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen



Base: 55.23 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	139 lx	≥ 100 lx	✓
	g_1	0.17	-	-
Valores de consumo	Consumo	140 kWh/a	máx. 1950 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	2.36 W/m²	-	-
		1.69 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
19	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W
1	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

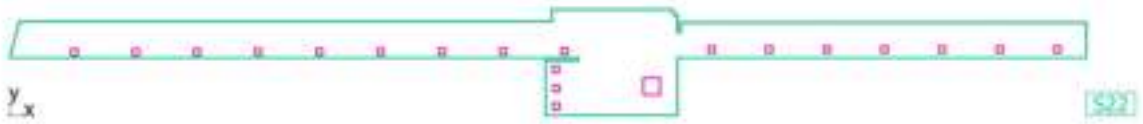
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
19378 lm	130.1 W	148.9 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
19	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W
1	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Objetos de cálculo

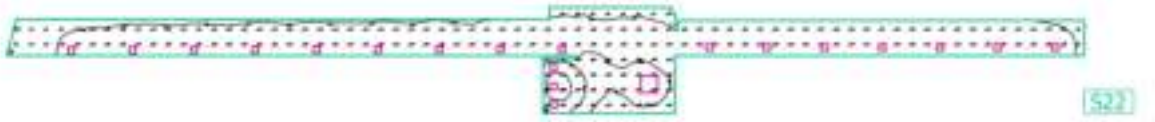
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	139 lx (≥ 100 lx) ✓	24.3 lx	318 lx	0.17	0.076	S22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano útil (PASILLO)

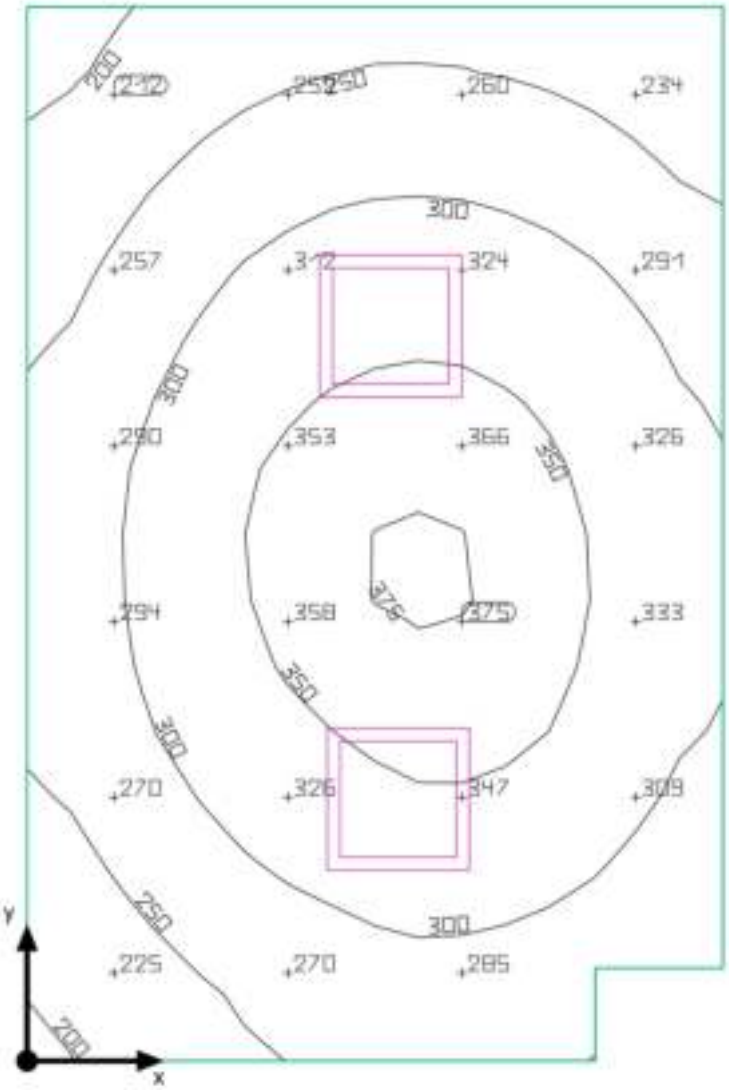


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	139 lx (≥ 100 lx) ✓	24.3 lx	318 lx	0.17	0.076	S22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	296 lx	≥ 200 lx	✓
	g_1	0.63	-	-
Valores de consumo	Consumo	8 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	4.56 W/m²	-	-
		1.54 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

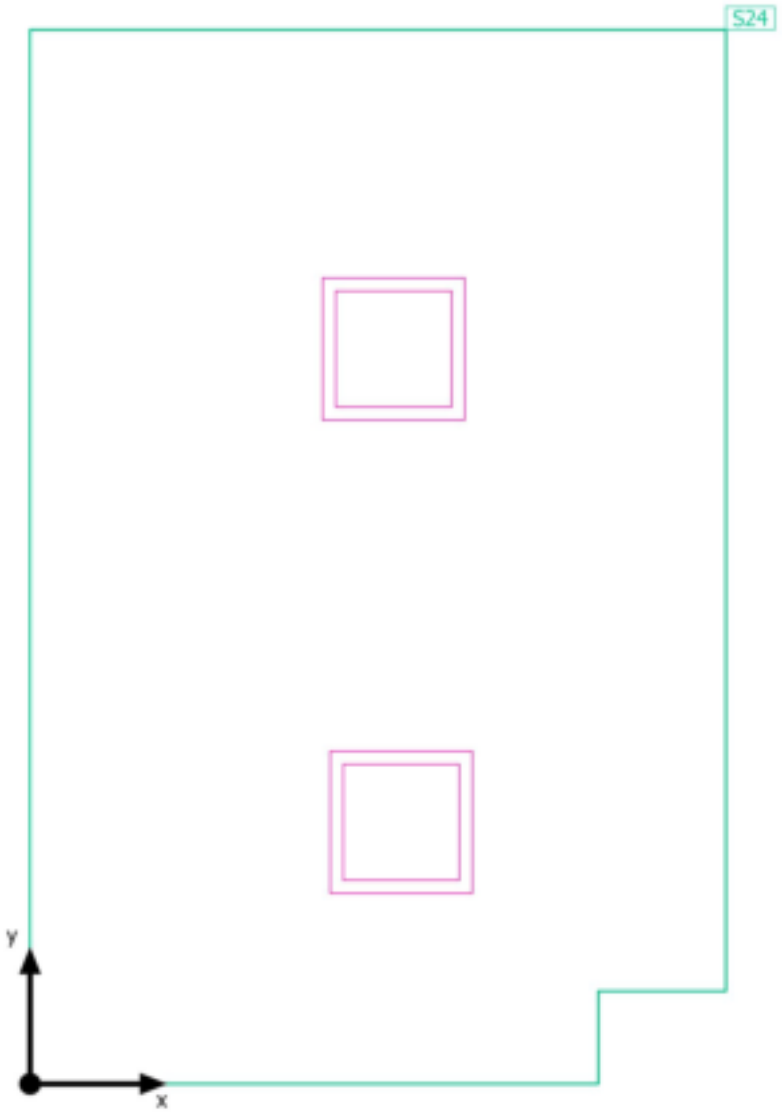
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1630 lm	9.8 W	166.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

Objetos de cálculo

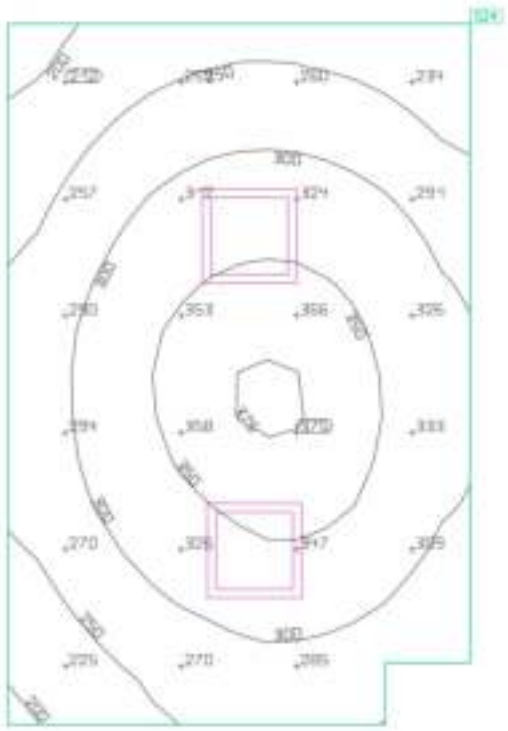
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (LIMP) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	296 lx (≥ 200 lx) ✓	187 lx	376 lx	0.63	0.50	S24

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · LIMP

Plano útil (LIMP)

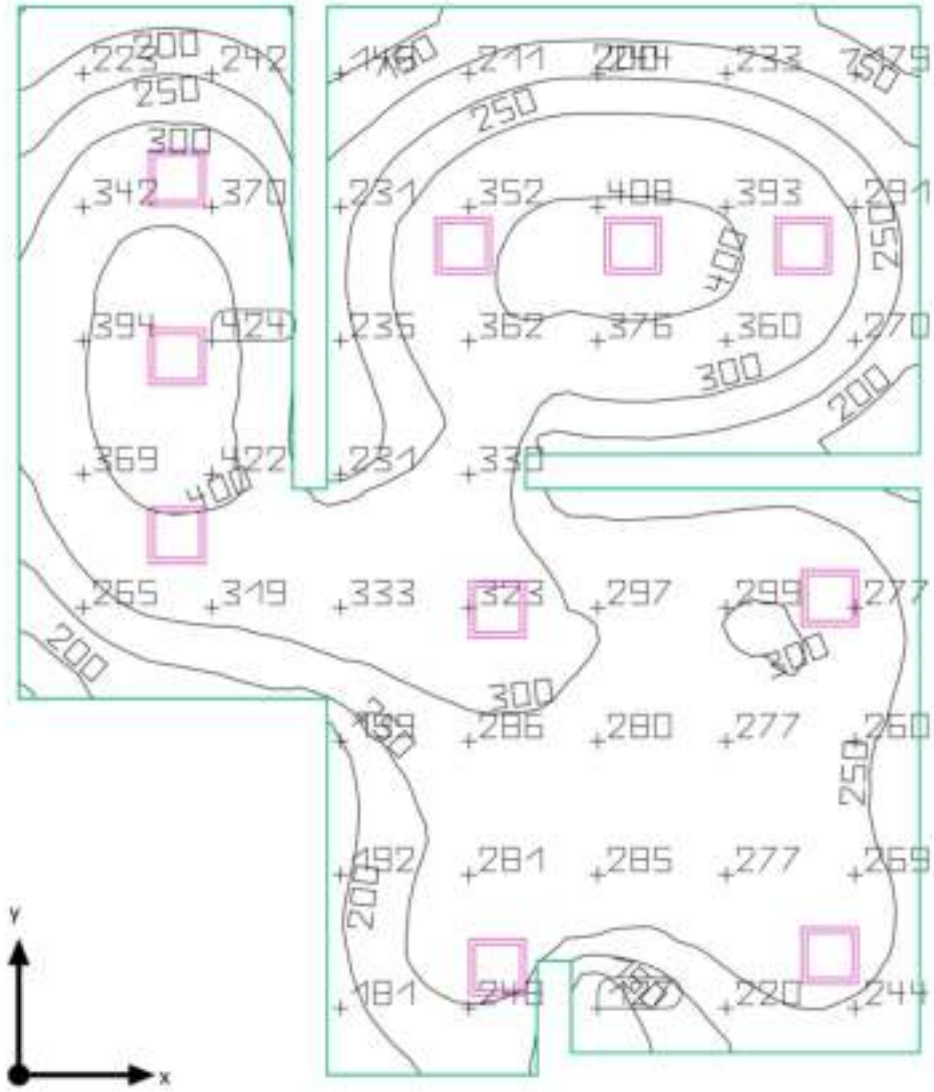


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (LIMP) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	296 lx (≥ 200 lx) ✓	187 lx	376 lx	0.63	0.50	S24

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	287 lx	≥ 200 lx	✓
	g_1	0.36	-	-
Valores de consumo	Consumo	40 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	3.17 W/m²	-	-
		1.11 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

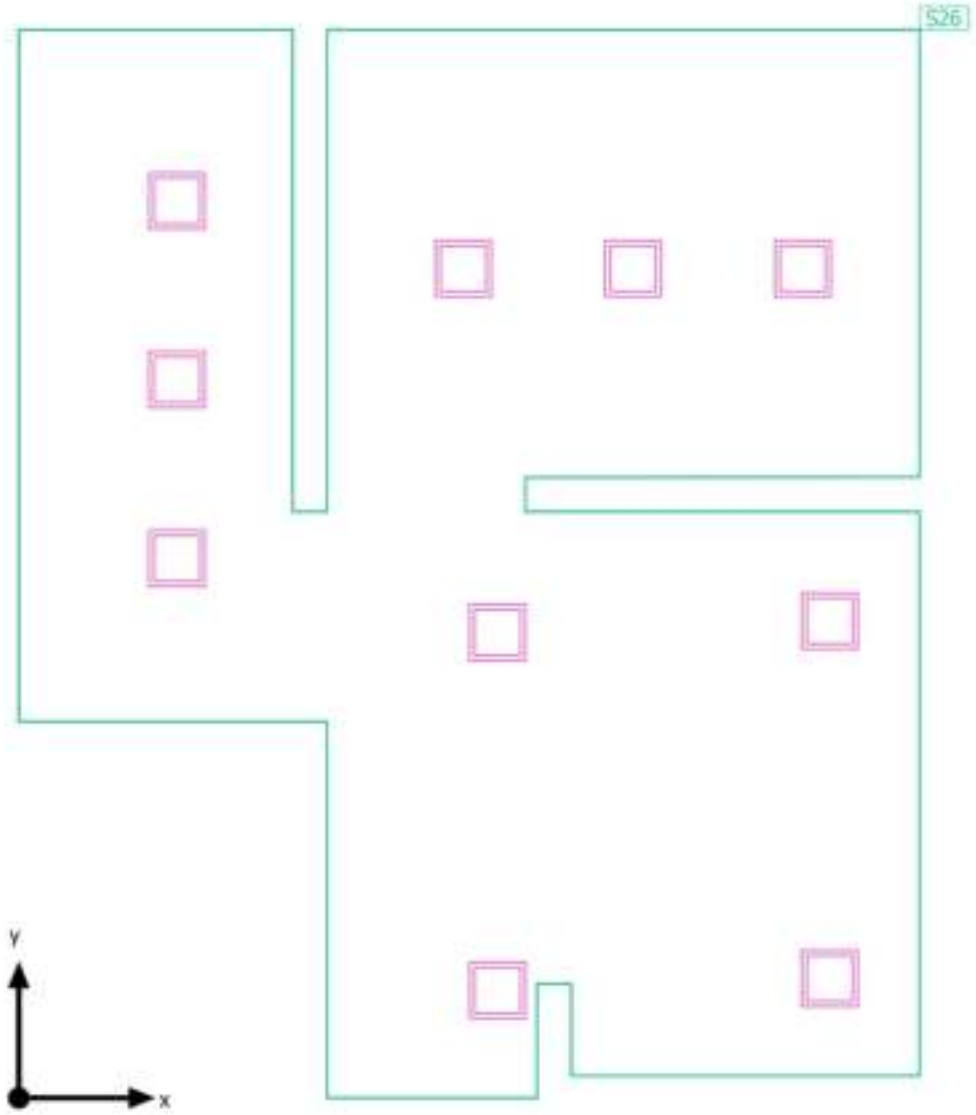
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
8150 lm	49.0 W	166.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	GESTPROTEC		GU10-5W-3000K	4.9 W	815 lm	166.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

Objetos de cálculo

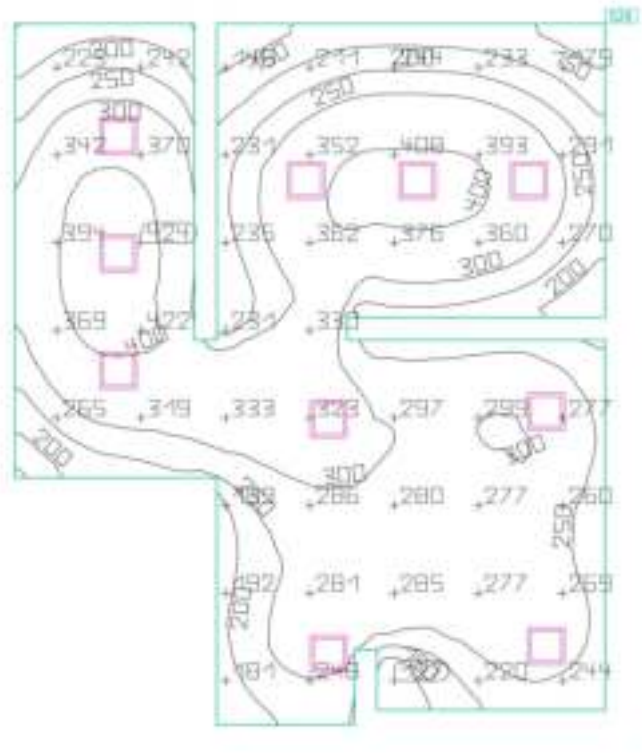
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	287 lx (≥ 200 lx) ✓	104 lx	443 lx	0.36	0.23	S26

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS

Plano útil (ASEOS)

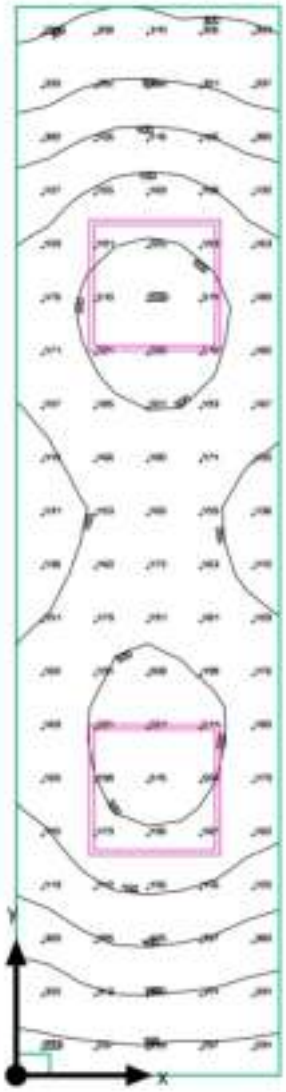


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (ASEOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	287 lx (≥ 200 lx) ✓	104 lx	443 lx	0.36	0.23	S26

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Resumen



Base: 5.83 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	$\bar{E}$	436 lx	≥ 200 lx	✓
	g_1	0.66	-	-
Valores de consumo	Consumo	12 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	12.70 W/m²	-	-
		2.91 W/m²/100 lx	-	-

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
7786 lm	74.0 W	105.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	GESTPROTEC		PL6060-40W-4000K	37.0 W	3893 lm	105.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Objetos de cálculo

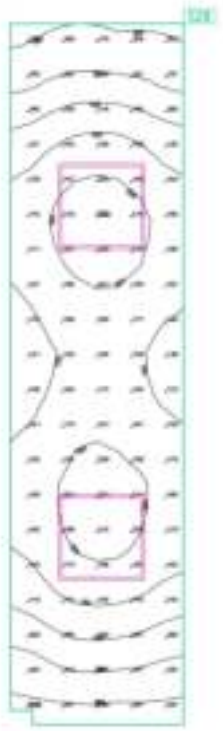
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (RACK) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	436 lx (≥ 200 lx) ✓	287 lx	522 lx	0.66	0.55	S28

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RACK

Plano útil (RACK)



Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (RACK) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	436 lx (≥ 200 lx) ✓	287 lx	522 lx	0.66	0.55	S28

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control, Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución

ANEXO CÁLCULOS ELECTRICIDAD

ÍNDICE:

1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. 4
1.1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN..... 4
2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 6
2.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA. 7
2.2. PREVISIÓN DE POTENCIA 7
2.3. ACOMETIDA..... 9
2.4. INSTALACIONES DE ENLACE. 9
2.4.1. Caja de Protección y Medida. 9
2.4.2. Derivación Individual. 11
2.4.3. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección. 12
2.5. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN. 14
2.6. CONDUCTORES. 16
2.7. PRESCRIPCIONES GENERALES. 18
2.7.1. Receptores de alumbrado. 19
2.7.2. Receptores a motor. 21
2.8. SISTEMAS DE INSTALACIÓN. 22
2.8.1. Prescripciones generales. 22
2.8.2. Conductores aislados bajo tubos protectores. 23
2.9. PUESTA A TIERRA. 26
2.9.1. Uniones a tierra..... 28
2.10. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES. 29
2.11. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES. 30
2.11.1. Categorías de las Sobretensiones. 30
2.11.2. Medidas para el Control de las Sobretensiones..... 32
2.11.3. Selección de los Materiales en la Instalación..... 33
2.12. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS..... 33
2.12.1. Protección Contra Contactos Directos. 33
2.12.2. Protección Contra Contactos Indirectos. 35

2.13. CUMPLIMIENTO DEL SUA-4: ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 35
3. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN. 39
3.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 42
3.1.1. Alumbrado de seguridad. 42
3.1.2. Alumbrado de evacuación. 42
3.1.3. Alumbrado ambiente o anti-pánico. 43
3.1.4. Alumbrado de zonas de alto riesgo. 43
3.1.5. Alumbrado de reemplazamiento. 44
3.1.6. Lugares en que se deberá instalar alumbrado de emergencia. 44
3.1.7. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia. 46
3.2. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL. 46
4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS. 49

1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

El local o establecimiento objeto se trata de un centro público destinado a la promoción y creación de empleo.

El edificio cuenta con estructura a base de hormigón armado y consta de una planta sótano y tres plantas sobre el nivel de calle con cubierta plana transitable. La solería del centro es de solera cerámica.

El acceso al edificio se puede realizar directamente desde la vía pública a través de la puerta de entrada existente, por la que pueden entrar solamente personas. También está garantizado el acceso para personas con movilidad porque el acceso se encuentra al nivel de calle, la cual tiene las dimensiones suficientes.

Superficie construida: 326,71 m^2.

En planos de cotas y superficies adjuntados se observa la distribución de superficies.

1.1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

La ocupación prevista del local se ha calculado según la tabla del DB-SI 3 del Código técnico de la Edificación. A continuación, se muestra los resultados:

Espacio	**Superficie útil (m^2)**	**Densidad (m^2/pers)**	**Ocupación (pers)**
Recibidor	16,35	2	4
Sala de Formación	39,80	2,5	26
Sala Co-Working	23,60	3	6
Sala de Juntas	18,60	3	8
		Total	**44**

2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Debido a la ocupación calculada en el anterior apartado, será de aplicación la ITC-BT-28 "*Instalaciones en locales de pública concurrencia*", ya que el edificio en estudio se considera **local de pública concurrencia** al estar incluido dentro del grupo de **Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios**, como se puede comprobar a continuación.

1. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente instrucción se aplica a locales de pública concurrencia como:

Locales de espectáculos y actividades recreativas:
Cualquiera que sea su capacidad de ocupación, como por ejemplo, cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones y ferias fijas, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.

Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:
- Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: Templos, Museos, Salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías
- Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos

Aunque el Apartado d) del Punto 4 de la ITC-BT-28 del REBT solo será de aplicación en las zonas indicadas en la tabla del apartado 1.1 "Cálculo de la ocupación" del presente documento, ya que en dicho apartado se establece que para instalaciones de alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, como es el caso, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en

su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Toda la ampliación de la instalación eléctrica cumplirá lo dictaminando en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002, de 2 de agosto).

Desde el cuadro general, partirán varias líneas que alimentan a los diferentes subcuadros y receptores eléctricos. Las protecciones, secciones y diferentes líneas se pueden observar en el plano “Esquema Unifilar”. La descripción y los cálculos justificativos de la instalación eléctrica aparecen recogidos en el Apartado 5 del presente Anexo y en esquemas unifilares adjuntos.

2.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

La energía eléctrica se tomará del centro de transformación existente en el propio edificio, que es propiedad del promotor, siendo la tensión suministrada de **400/230 V a una frecuencia de 50 Hz**.

2.2. PREVISIÓN DE POTENCIA

Teniendo en cuenta las características del local, así como, la utilización de la energía y las pretensiones del promotor, la previsión de potencia por instalar será de **33,48 kW**, repartida tal y como se indica en memoria de cálculos.

A continuación, se expone y detalla la demanda de potencias del local:

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

Al-1 Desp	560 W
Emerg Desp	80 W
Al-1 SL	240 W

Emerg Salas	60 W
Al-1 Pas	75 W
Emerg-1 Pas	60 W
Al-2 Desp	596 W
Emerg Desp	20 W
Al-2 SL	240 W
Al Aseos	45 W
Emerg Aseos	20 W
Al-2 Pas	30 W
Al Ext	150 W
Emerg Entrada	10 W
Al-3 SL	320 W
Al-3 Pas	35 W
Emerg-2 Pas	50 W
TC-1 Blanca Desp	1500 W
TC-2 Blanca Desp	1500 W
TC-1 Roja Desp	1500 W
TC-2 Roja Desp	1500 W
TC-1 Usos V. Desp	1500 W
TC-2 Usos V. Desp	1500 W
TC-1 Blanca Salas	1500 W
TC-2 Roja Salas	1500 W
TC-1 Usos V. Pas	1500 W
TC-2 Usos V. Aseos	1500 W
TC RACK	1500 W
TC Sala Técnica	1500 W
Ud Exterior	11000 W
Ud. Int. Desp	210 W
Ud. Int. Salas	180 W
Recuperador	1500 W
TOTAL....	33481 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2591
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30890

2.3. ACOMETIDA.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

2.4. INSTALACIONES DE ENLACE.

2.4.1. Caja de Protección y Medida.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 61.439, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 61.439, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE-EN UNE-EN 60529 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

2.4.2. Derivación Individual.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61.439.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

2.4.3. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-

1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

Ra x Ia £ U

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

2.5.CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN.

Ubicado según plano de planta correspondiente, y convenientemente protegido se instalará un cuadro general de mando y protección. De él partirán las líneas a los diferentes circuitos de maquinaria, alumbrado, otros usos, tomas de corrientes monofásicas y trifásicas, alumbrados de emergencias y diferentes subcuadros.

El Cuadro General de mando y protección estará formado por una caja de superficie para el alojamiento de protecciones, de material aislante, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Los cuadros eléctricos estarán totalmente montados, conexionados y probados según REBT e ITC-BT-17, con material aislante (clase II-B) autoextinguible.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

En el Anexo “Cálculos Eléctricos” se citan los cálculos de la instalación eléctrica del edificio. Se incluirán además las correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales para todos estos circuitos, tal y como se describen en los Esquemas Unifilares adjuntos. En el Cuadro General de Mando y de Protección y en los diferentes subcuadros de cada una de las plantas o de maquinaria se instalarán los dispositivos de mando y protección de los circuitos eléctricos descritos y conectados según esquema unifilar propio. Se instalarán dos subcuadros por planta, uno para los equipos de climatización y otro para el resto consumos, de manera que éstos protejan a la instalación propia de cada planta del edificio de forma independiente.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático. De igual manera, el instalador rotulará de manera indeleble los circuitos, tal como se identifican en el esquema unifilar adjunto.

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

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

En el apartado Mediciones y Presupuesto, se efectúa el cálculo económico de la instalación eléctrica aquí descrita, en base a las mediciones citadas en ese mismo apartado.

2.6. CONDUCTORES.

Las líneas eléctricas que partirán del Cuadro General de Protección serán independientes, debiendo cumplir con las especificaciones del REBT y serán ejecutadas desde el cuadro hasta los receptores y puntos de luz reflejados en los planos.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 kV. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Los colores identificarán las fases independientes y corresponderán:

R: Negro.
S: Marrón.
T: Gris.
Neutro: Azul claro.
Protección: Amarillo-verde.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %).

Aunque para instalaciones alimentadas directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, como es el caso, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales

instalados como protección contra los contactos indirectos.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

2.7. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones

eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

2.7.1. Receptores de alumbrado.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598-2-18.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo

deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe

preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

2.7.2. Receptores a motor.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE

20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

2.8.SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

2.8.1. Prescripciones generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

2.8.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión,

deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.9. PUESTA A TIERRA.

Al cuadro general llegará un conductor de igual sección y características de los de fase activa de la línea repartidora general, que vendrá conectado de la

red de tierras general del edificio o en su defecto del grupo de picas, que conectadas entre sí a una distancia mínima una de otra de dos metros, en un número tal que medida la resistencia a cualquier punto de la instalación no debe arrojar una medida superior a 20 ohmios. Las picas de cobre tendrán una longitud de dos metros y se clavarán verticalmente al terreno.

De este conductor que llega al cuadro partirán tantos conductores de igual sección y características como circuitos existan. A estos conductores se unirán todos los puntos de la instalación que de forma indirecta puedan conducir corriente eléctrica y representar peligro para personas o cosas. En las tomas de tierra se evitará todo peligro para personas tomando precauciones necesarias.

Independientemente de esta protección de tierras se ampliará la misma mediante el empleo de diferenciales para toda la instalación, con una sensibilidad justificada de 30 mA o 300 mA.

$$R = \frac{100}{2} = 50 \qquad ls = \frac{50}{50} = 1 \qquad 1 > 0.03mA$$

Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Nunca se deben

interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

2.9.1. Uniones a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Tomas de tierra:

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos;
- Pletinas, conductores desnudos:
- Placas;
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

2.10. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de

aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

2.11. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

2.11.1. Categorías de las Sobretensiones.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de

choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000		8	6	4	2,5

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc.). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc., canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc., motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc.).

2.11.2. Medidas para el Control de las Sobretensiones.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

2.11.3. Selección de los Materiales en la Instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

En situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
En situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

2.12. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

2.12.1. Protección Contra Contactos Directos.

<u>Protección por aislamiento de las partes activas.</u>

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

<u>Protección por medio de barreras o envolventes.</u>

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones

apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

<u>Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.</u>

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se

reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2.12.2. Protección Contra Contactos Indirectos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos. Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

Dónde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

2.13. CUMPLIMIENTO DEL SUA-4: ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Para la ubicación de los sistemas de alumbrado de emergencia se ha tenido en consideración las siguientes condiciones dictaminadas en la Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación del CTE:

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA Iluminancia mínima [lux]	PROYECTO
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	15
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

Se limitará el riesgo de daños a las personas 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.

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

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

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

Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.

Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB-SI.

Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.

Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.

Los aseos generales de planta en edificios de uso público.

Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

Las señales de seguridad.

Los itinerarios accesibles.

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 dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

- en cualquier otro 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/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.

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

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

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

Así, se obtiene una ubicación óptima para las luminarias de emergencia, siendo el lugar de instalación de estos aparatos el que aparece en planos adjuntos. La altura de instalación será aproximadamente de 2,5 metros.

3. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los

equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo

necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas. En este caso, la ocupación máxima prevista para el edificio no es superior a las 300 personas, pero no obstante se instalará un suministro de socorro para los suministros vitales del edificio, como puertas de acceso automáticas o grupo de presión contra incendios, aprovechando la existencia de un grupo electrógeno instalado en un local interior de la planta sótano.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros

comerciales de más de 2.000 m² de superficie.

- Estadios y pabellones deportivos.

3.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

3.1.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

3.1.2. Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

3.1.3. Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

3.1.4. Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas

o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

3.1.5. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

3.1.6. Lugares en que se deberá instalar alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el

exterior o hasta las zonas generales del edificio.

e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.

g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.

h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.

i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.

l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.

m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

3.1.7. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

3.2. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las

condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

La ampliación de la instalación eléctrica se proyecta de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los conductores nuevos a utilizar serán **libres de halógenos, NO propagadores de incendio y emisión humos y opacidad reducida**.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio
- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

FÓRMULAS

Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $\quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot sen(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $\quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot sen(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR} \cdot i$ $\quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR^*}/\boldsymbol{VR^*}$ $\quad \boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

dVR = ***ZR·IR*** + ***ZN·IN*** dVR1_2 = |***VR1***| - |***VR2***|

cdt Fase_Fase

dVRS = ***ZR·IR*** - ***ZS·IS*** dVRS1_2 = |***VRS1***| - |***VRS2***|

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC

Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC

PVC = 70ºC

Barras Blindadas = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos Ø = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

$tgØ = Q/P$.

$Qc = Px(tgØ1-tgØ2)$.

$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2 / Scc$ $\quad$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $\quad$ $RQ = 0.1\ XQ$ $\quad$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $\quad$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), Uff/ $\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Sneutro en sistemas IT con

neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

<u>Asociación en paralelo de varios electrodos</u>

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Al-1 Desp	560 W
Emerg Desp	80 W
Al-1 SL	240 W
Emerg Salas	60 W
Al-1 Pas	75 W
Emerg-1 Pas	60 W
Al-2 Desp	596 W
Emerg Desp	20 W
Al-2 SL	240 W
Al Aseos	45 W
Emerg Aseos	20 W
Al-2 Pas	30 W
Al Ext	150 W
Emerg Entrada	10 W
Al-3 SL	320 W
Al-3 Pas	35 W
Emerg-2 Pas	50 W
TC-1 Blanca Desp	1500 W
TC-2 Blanca Desp	1500 W
TC-1 Roja Desp	1500 W
TC-2 Roja Desp	1500 W
TC-1 Usos V. Desp	1500 W
TC-2 Usos V. Desp	1500 W
TC-1 Blanca Salas	1500 W
TC-2 Roja Salas	1500 W
TC-1 Usos V. Pas	1500 W
TC-2 Usos V. Aseos	1500 W
TC RACK	1500 W
TC Sala Técnica	1500 W
Ud Exterior	11000 W
Ud. Int. Desp	210 W
Ud. Int. Salas	180 W
Recuperador	1500 W
TOTAL....	33481 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2591
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30890
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 35267.95
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 43647.68

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 7075
- Potencia Fase S (W): 8451
- Potencia Fase T (W): 6955

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 8 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 30132.9 Q(var): 21980.14
- Intensidades fasores: IR = 41.86-30.28i; IS = -53.43-23.68i; IT = 5.68+51.08i; IN = -5.89-2.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 51.67; IS = 58.44; IT = 51.39; IN = 6.56

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 58.44
Se eligen conductores Unipolares 4x25mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 81 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 60.34; S = 66.03; T = 60.13; N = 40.33
e(parcial):
Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = 0.58 V, 0.25%; TN = 0.45 V, 0.2%;
Compuesta: RS = 0.88 V, 0.22%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 0.79 V, 0.2%;
e(total):
Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; **SN = 0.58 V, 0.25% ADMIS (2% MAX.)**; TN = 0.45 V, 0.2%;
Compuesta: RS = 0.88 V, 0.22%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 0.79 V, 0.2%;

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.9; S = 0.9; T = 0.9;

- Potencias: P(w): 30132.9 Q(var): 21980.14
- Intensidades fasores: IR = 41.86-30.28i; IS = -53.43-23.68i; IT = 5.68+51.08i; IN = -5.89-2.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 51.67; IS = 58.44; IT = 51.39; IN = 6.56

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 58.44
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 62.51; S = 68.81; T = 62.27; N = 40.36
e(parcial):
Simple: RN = 0.58 V, 0.25%; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 0.65 V, 0.28%;
Compuesta: RS = 1.26 V, 0.32%; ST = 1.19 V, 0.3%; TR = 1.14 V, 0.28%;
e(total):
Simple: RN = 0.58 V, 0.25%; **SN = 0.84 V, 0.36%**; TN = 0.65 V, 0.28%;
Compuesta: RS = 1.26 V, 0.32%; ST = 1.19 V, 0.3%; TR = 1.14 V, 0.28%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

<u>Cálculo de la Línea: Alumbrado 1</u>

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1075 Q(var): 520.65
- Intensidades fasores: IR = 4.65-2.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.65-2.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.17; IS = 0; IT = 0; IN = 5.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.17
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.78; S = 40; T = 40; N = 42.78
e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **RN = 0.62 V, 0.27%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 640 Q(var): 309.97
- Intensidades fasores: IR = 2.77-1.34i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.77-1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.08; IS = 0; IT = 0; IN = 3.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.08
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.98; S = 40; T = 40; N = 40.98
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 0.64 V, 0.28%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al-1 Desp

- Potencia nominal: 560 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 560 Q(var): 271.22

- Intensidades fasores: IR = 2.42-1.17i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.42-1.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.69; IS = 0; IT = 0; IN = 2.69

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.69
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.04; S = 40; T = 40; N = 41.04
e(parcial): RN = 3.5 V, 1.52%;
e(total): **RN = 4.14 V, 1.79% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emerg Desp

- Potencia nominal: 80 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 80 Q(var): 38.75
- Intensidades fasores: IR = 0.35-0.17i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35-0.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.38; IS = 0; IT = 0; IN = 0.38

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.38
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02
e(parcial): RN = 0.4 V, 0.18%;
e(total): **RN = 1.04 V, 0.45% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.22; S = 40; T = 40; N = 40.22
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 0.63 V, 0.27%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al-1 SL

- Potencia nominal: 240 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 240 Q(var): 116.24
- Intensidades fasores: IR = 1.04-0.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.04-0.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.15; IS = 0; IT = 0; IN = 1.15

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.15
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.19; S = 40; T = 40; N = 40.19
e(parcial): RN = 1.08 V, 0.47%;
e(total): **RN = 1.71 V, 0.74% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emerg Salas

- Potencia nominal: 60 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 60 Q(var): 29.06
- Intensidades fasores: IR = 0.26-0.13i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.26-0.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.29; IS = 0; IT = 0; IN = 0.29

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.29
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01
e(parcial): RN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): **RN = 0.9 V, 0.39% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Al-1 Pas

- Potencia nominal: 75 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 75 Q(var): 36.32
- Intensidades fasores: IR = 0.32-0.16i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.32-0.16i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.36; IS = 0; IT = 0; IN = 0.36

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.36
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02
e(parcial): RN = 0.38 V, 0.16%;
e(total): **RN = 1 V, 0.43% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

<u>Cálculo de la Línea: Emerg-1 Pas</u>

- Potencia nominal: 60 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 60 Q(var): 29.06
- Intensidades fasores: IR = 0.26-0.13i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.26-0.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.29; IS = 0; IT = 0; IN = 0.29

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.29
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01
e(parcial): RN = 0.25 V, 0.11%;
e(total): **RN = 0.86 V, 0.37% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 951 Q(var): 460.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.79-2.57i; IT = 0; IN = -3.79-2.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.58; IT = 0; IN = 4.58

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.58
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.17; T = 40; N = 42.17
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.87 V, 0.38%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 616 Q(var): 298.34

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.45-1.66i; IT = 0; IN = -2.45-1.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.96; IT = 0; IN = 2.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.96
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.91; T = 40; N = 40.91
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.89 V, 0.39%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

<u>Cálculo de la Línea: Al-2 Desp</u>

- Potencia nominal: 596 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 596 Q(var): 288.66
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.37-1.61i; IT = 0; IN = -2.37-1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.87; IT = 0; IN = 2.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.17; T = 40; N = 41.17
e(parcial): SN = 3.53 V, 1.53%;
e(total): **SN = 4.43 V, 1.92% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emerg Desp

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.91 V, 0.39% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Al-2 SL

- Potencia nominal: 240 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 240 Q(var): 116.24
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.96-0.65i; IT = 0; IN = -0.96-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.15; IT = 0; IN = 1.15

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.15
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.19; T = 40; N = 40.19
e(parcial): SN = 1.21 V, 0.53%;
e(total): **SN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 65 Q(var): 31.48
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.26-0.18i; IT = 0; IN = -0.26-0.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.31; IT = 0; IN = 0.31

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.31
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0 V, 0%;
e(total): **SN = 0.87 V, 0.38%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Al Aseos

- Potencia nominal: 45 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 45 Q(var): 21.79
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.18-0.12i; IT = 0; IN = -0.18-0.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.22; IT = 0; IN = 0.22

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.22
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0.25 V, 0.11%;
e(total): **SN = 1.12 V, 0.48% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Emerg Aseos

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.89 V, 0.39% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Al-2 Pas

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.14
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.13 V, 0.06%;
e(total): **SN = 1 V, 0.43% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 565 Q(var): 273.64

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.2+2.71i; IN = -0.2+2.71i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.72; IN = 2.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.77; N = 40.77
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 0.67 V, 0.29%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

<u>Cálculo de la Línea:</u>

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 160 Q(var): 77.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.06+0.77i; IN = -0.06+0.77i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.77; IN = 0.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.77
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.06; N = 40.06
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 0.68 V, 0.29%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al Ext

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 48 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.05+0.72i; IN = -0.05+0.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.72; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07
e(parcial): TN = 0.77 V, 0.34%;
e(total): **TN = 1.45 V, 0.63% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emerg Entrada

- Potencia nominal: 10 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10 Q(var): 4.84
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.05i; IN = +0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.05; IN = 0.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.05

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 0.71 V, 0.31% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: Al-3 SL

- Potencia nominal: 320 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 62 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 320 Q(var): 154.98
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.11+1.54i; IN = -0.11+1.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.54; IN = 1.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.54
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.34; N = 40.34
e(parcial): TN = 2.14 V, 0.92%;
e(total): **TN = 2.81 V, 1.22% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al-3 Pas

- Potencia nominal: 35 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 35 Q(var): 16.95
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.17i; IN = -0.01+0.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.17; IN = 0.17

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.17
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.19 V, 0.08%;
e(total): **TN = 0.86 V, 0.37% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

<u>Cálculo de la Línea: Emerg-2 Pas</u>

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 24.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.02+0.24i; IN = -0.02+0.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.24; IN = 0.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.24
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0.22 V, 0.09%;
e(total): **TN = 0.89 V, 0.38% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.95; N = 54.95
e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **TN = 0.71 V, 0.31%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TC-1 Blanca Desp

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94
e(parcial): TN = 3.35 V, 1.45%;
e(total): **TN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

<u>Cálculo de la Línea: TC-2 Blanca Desp</u>

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94
e(parcial): TN = 6.68 V, 2.89%;
e(total): **TN = 7.39 V, 3.2% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.95; T = 40; N = 54.95
e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **SN = 0.9 V, 0.39%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TC-1 Roja Desp

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94
e(parcial): SN = 3.35 V, 1.45%;
e(total): **SN = 4.25 V, 1.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

<u>Cálculo de la Línea: TC-2 Roja Desp</u>

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94
e(parcial): SN = 6.67 V, 2.89%;
e(total): **SN = 7.58 V, 3.28% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.95; S = 40; T = 40; N = 54.95
e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **RN = 0.64 V, 0.28%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TC-1 Usos V. Desp

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94
e(parcial): RN = 3.35 V, 1.45%;
e(total): **RN = 3.99 V, 1.73% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC-2 Usos V. Desp

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94
e(parcial): RN = 6.68 V, 2.89%;
e(total): **RN = 7.32 V, 3.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.95; N = 54.95
e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **TN = 0.71 V, 0.31%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

<u>Cálculo de la Línea: TC-1 Blanca Salas</u>

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94
e(parcial): TN = 7.07 V, 3.06%;
e(total): **TN = 7.78 V, 3.37% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC-2 Roja Salas

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94
e(parcial): TN = 7.07 V, 3.06%;
e(total): **TN = 7.78 V, 3.37% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 67.37; T = 40; N = 67.37
e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **SN = 0.95 V, 0.41%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

<u>Cálculo de la Línea: TC-1 Usos V. Pas</u>

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 6.87 V, 2.97%;
e(total): **SN = 7.81 V, 3.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC-2 Usos V. Aseos

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94
e(parcial): SN = 6.28 V, 2.72%;
e(total): **SN = 7.23 V, 3.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i

- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.37; S = 40; T = 40; N = 67.37
e(parcial): RN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **RN = 0.69 V, 0.3%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

<u>Cálculo de la Línea: TC RACK</u>

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94
e(parcial): RN = 5.31 V, 2.3%;
e(total): **RN = 6 V, 2.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC Sala Técnica

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94
e(parcial): RN = 1.19 V, 0.51%;
e(total): **RN = 1.87 V, 0.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ud Exterior

- Potencia nominal: 11000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 11000 Q(var): 8250
- Intensidades fasores: IR = 15.88-11.91i; IS = -18.25-7.8i; IT = 2.37+19.7i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.85; IS = 19.85; IT = 19.85; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 19.85

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 61.88; S = 61.88; T = 61.88; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.45 V, 0.63%; SN = 1.45 V, 0.63%; TN = 1.45 V, 0.63%;
Compuesta: RS = 2.51 V, 0.63%; ST = 2.51 V, 0.63%; TR = 2.51 V, 0.63%;
e(total):
Simple: RN = 2.03 V, 0.88%; **SN = 2.29 V, 0.99% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.1 V, 0.91%;
Compuesta: RS = 3.77 V, 0.94%; ST = 3.7 V, 0.92%; TR = 3.64 V, 0.91%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

<u>Cálculo de la Línea: Ud. Int. Desp</u>

- Potencia nominal: 210 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 210 Q(var): 157.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14+1.13i; IN = 0.14+1.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.14; IN = 1.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.14
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.18; N = 40.18
e(parcial): TN = 1.47 V, 0.64%;

e(total): **TN = 2.12 V, 0.92% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: Ud. Int. Salas

- Potencia nominal: 180 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 77 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 135
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.12+0.97i; IN = 0.12+0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97; IN = 0.97

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.97
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.14; N = 40.14
e(parcial): TN = 1.49 V, 0.65%;
e(total): **TN = 2.14 V, 0.93% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: Recuperador

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94
e(parcial): SN = 2.96 V, 1.28%;
e(total): **SN = 3.8 V, 1.64% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 9.39^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.2 \cdot 1) = 459.125 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 58.44 A

Iadm = 220 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 9.39 kA

$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92$ kA

LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE REFLEJAN EN LAS SIGUIENTES TABLAS:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	30132.9	8	4x25Al	58.44	81	0.25	0.25	
DERIVACION IND.	30132.9	12	4x16+TTx16Cu	58.44	77	0.36	0.36	63
Alumbrado 1	1075	0.3	2x1.5Cu	5.17	17	0.02	0.27	
	640	0.3	2x1.5Cu	3.08	17	0.01	0.28	
Al-1 Desp	560	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.69	14.5	1.52	1.79	16
Emerg Desp	80	47	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	14.5	0.18	0.45	16
	300	0.3	2x1.5Cu	1.44	17	0	0.27	
Al-1 SL	240	42	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	14.5	0.47	0.74	16
Emerg Salas	60	42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.29	14.5	0.12	0.39	16
Al-1 Pas	75	47	2x1.5+TTx1.5Cu	0.36	14.5	0.16	0.43	16
Emerg-1 Pas	60	38	2x1.5+TTx1.5Cu	0.29	14.5	0.11	0.37	16
Alumbrado 2	951	0.3	2x1.5Cu	4.58	17	0.01	0.38	
	616	0.3	2x1.5Cu	2.96	17	0.01	0.39	
Al-2 Desp	596	55	2x1.5+TTx1.5Cu	2.87	14.5	1.53	1.92	16
Emerg Desp	20	8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.39	16
Al-2 SL	240	47	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	14.5	0.53	0.9	16
	65	0.3	2x1.5Cu	0.31	17	0	0.38	
Al Aseos	45	51	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	14.5	0.11	0.48	16
Emerg Aseos	20	8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.39	16
Al-2 Pas	30	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	14.5	0.06	0.43	16
Alumbrado 3	565	0.3	2x1.5Cu	2.72	17	0.01	0.29	
	160	0.3	2x1.5Cu	0.77	17	0	0.29	

Al Ext	150	48	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	14.5	0.34	0.63	16
Emerg Entrada	10	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	14.5	0.02	0.31	16
Al-3 SL	320	62	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	14.5	0.92	1.22	16
Al-3 Pas	35	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	14.5	0.08	0.37	16
Emerg-2 Pas	50	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	14.5	0.09	0.38	16
Fuerza 1	3000	0.3	2x2.5Cu	16.24	23	0.03	0.31	
TC-1 Blanca Desp	1500	34	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.45	1.76	20
TC-2 Blanca Desp	1500	68	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.89	3.2	20
Fuerza 2	3000	0.3	2x2.5Cu	16.24	23	0.03	0.39	
TC-1 Roja Desp	1500	34	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.45	1.84	20
TC-2 Roja Desp	1500	68	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.89	3.28	20
Fuerza 3	3000	0.3	2x2.5Cu	16.24	23	0.03	0.28	
TC-1 Usos V. Desp	1500	34	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.45	1.73	20
TC-2 Usos V. Desp	1500	68	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.89	3.17	20
Fuerza 4	3000	0.3	2x2.5Cu	16.24	23	0.03	0.31	
TC-1 Blanca Salas	1500	72	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	3.06	3.37	20
TC-2 Roja Salas	1500	72	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	3.06	3.37	20
Fuerza 5	3000	0.3	2x1.5Cu	16.24	17	0.05	0.41	
TC-1 Usos V. Pas	1500	70	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.97	3.38	20
TC-2 Usos V. Aseos	1500	64	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.72	3.13	20
Fuerza 6	3000	0.3	2x1.5Cu	16.24	17	0.05	0.3	
TC RACK	1500	54	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	2.3	2.6	20
TC Sala Técnica	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.51	0.81	20
Ud Exterior	11000	18	4x4+TTx4Cu	19.85	30	0.63	0.99	40x30
Ud. Int. Desp	210	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.14	14.5	0.64	0.92	16
Ud. Int. Salas	180	77	2x1.5+TTx1.5Cu	0.97	14.5	0.65	0.93	16
Recuperador	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.28	1.64	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	12	4x16+TTx16Cu	12	15	9.389	3873.81	63;C		
Alumbrado 1	0.3	2x1.5Cu	6.826		5.888	3298.75			R
	0.3	2x1.5Cu	5.888	6	5.14	2864.12	10;C		R
Al-1 Desp	58	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.176	102.53			R
Emerg Desp	47	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.216	125.52			R
	0.3	2x1.5Cu	5.888	6	5.14	2864.12	10;C		R
Al-1 SL	42	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14	6	0.241	139.77	10;C		R
Emerg Salas	42	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.241	139.77			R
Al-1 Pas	47	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.217	126.3	10;C		R
Emerg-1 Pas	38	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.267	154.89	10;C		R
Alumbrado 2	0.3	2x1.5Cu	6.826		5.888	3298.75			S
	0.3	2x1.5Cu	5.888	6	5.14	2864.12	10;C		S
Al-2 Desp	55	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.186	107.92			S
Emerg Desp	8	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		1.069	611.57			S

Al-2 SL	47	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.217	126.3	10;C		S
	0.3	2x1.5Cu	5.888	6	5.14	2864.12	10;C		S
Al Aseos	51	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.2	116.06			S
Emerg Aseos	8	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		1.069	611.57			S
Al-2 Pas	40	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.254	147.47	10;C		S
Alumbrado 3	0.3	2x1.5Cu	6.826		5.888	3298.75			T
	0.3	2x1.5Cu	5.888	6	5.14	2864.12	10;C		T
Al Ext	48	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.212	123.02			T
Emerg Entrada	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.14		0.286	166.17			T
Al-3 SL	62	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.166	96.58	10;C		T
Al-3 Pas	50	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.205	118.98	10;C		T
Emerg-2 Pas	40	2x1.5+TTx1.5Cu	5.888	6	0.254	147.47	10;C		T
Fuerza 1	0.3	2x2.5Cu	6.826		6.236	3508.39			T
TC-1 Blanca Desp	34	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.483	279.38	16;C		T
TC-2 Blanca Desp	68	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.25	145.1	16;C		T
Fuerza 2	0.3	2x2.5Cu	6.826		6.236	3508.39			S
TC-1 Roja Desp	34	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.483	279.38	16;C		S
TC-2 Roja Desp	68	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.25	145.1	16;C		S
Fuerza 3	0.3	2x2.5Cu	6.826		6.236	3508.39			R
TC-1 Usos V. Desp	34	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.483	279.38	16;C		R
TC-2 Usos V. Desp	68	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.25	145.1	16;C		R
Fuerza 4	0.3	2x2.5Cu	6.826		6.236	3508.39			T
TC-1 Blanca Salas	72	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.236	137.33	16;C		T
TC-2 Roja Salas	72	2x2.5+TTx2.5Cu	6.236	10	0.236	137.33	16;C		T
Fuerza 5	0.3	2x1.5Cu	6.826		5.888	3298.75			S
TC-1 Usos V. Pas	70	2x2.5+TTx2.5Cu	5.888	6	0.242	140.72	16;C		S
TC-2 Usos V. Aseos	64	2x2.5+TTx2.5Cu	5.888	6	0.264	153.34	16;C		S
Fuerza 6	0.3	2x1.5Cu	6.826		5.888	3298.75			R
TC RACK	54	2x2.5+TTx2.5Cu	5.888	6	0.311	180.27	16;C		R
TC Sala Técnica	12	2x2.5+TTx2.5Cu	5.888	6	1.202	686.25	16;C		R
Ud Exterior	18	4x4+TTx4Cu	9.389	10	2.546	630.76	20;C		
Ud. Int. Desp	65	2x1.5+TTx1.5Cu	6.826	10	0.159	92.66	10;C		T
Ud. Int. Salas	77	2x1.5+TTx1.5Cu	6.826	10	0.135	78.48	10;C		T
Recuperador	30	2x2.5+TTx2.5Cu	6.826	10	0.548	316.41	16;C		S

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 200 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se puede constituir con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 22.22 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	6 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	
Ud. Placa enterrada de Cu espesor	2 mm	2.22 m. de lado ó
de Hierro galvan. esp.	2.5 mm	2.22 placas cuadr 1m. de lado

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 18 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

EXPEDIENTE: 2019/231 - Lote 2 (Rota)

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE

PROMOTOR:	ANDALUCÍA EMPRENDE – FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA
SITUACIÓN:	AV. S. JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21 , C.P. 11520, ROTA (CÁDIZ)
ARQUITECTO:	D. GERMÁN BONILLA MONTIJANO

CUMPLIMENTACIÓN DEL DECRETO 1.627/1997.
SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

PROYECTO: **PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA LA ADAPTACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE**

SITUACIÓN: **AVENIDA DE SAN JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21 – ROTA (CÁDIZ)**

PROMOTOR: **ANDALUCÍA EMPRENDE-FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA**

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:…….…….. .**153.482,00 €**

GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL (19% s/P.E.M): ……..**29.161,58 €**

IVA: ……..**29.161,58 €**

TOTAL (Presupuesto de Ejecución Contrata):…….…..**220.998,73 €**

Presupuesto Global de la Obra, asciende a la cantidad de**: CIENTOSETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS.**

Se adjunta con el presente Proyecto de Ejecución, a los efectos de dar cumplimiento con el RD 1.627/1997, el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, de conformidad con el artº. 4.2, del citado RD.

Se advierte al Promotor que, si al contratarse la obra, antes de su inicio o durante su ejecución material, se dan alguno de los supuestos incluidos en el artº. 4.1 del RD 1.627/97;

1. *El Promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*
   a) *Que el Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 €.*
   b) *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
   c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*
   d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

La obra no podrá dar comienzo o, en su caso, deberá suspenderse, hasta tanto se redacte el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en las obras, y el correspondiente Plan de Seguridad.

Dado que no se estiman ninguno de los supuestos anteriores, se procede a la redacción del **Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

EL REDACTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD,

El Arquitecto

ÍNDICE

1. MEMORIA
- **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**
  - 1.1.1. Justificación
  - 1.1.2. Objeto
  - 1.1.3. Contenido del EBSS
- **1.2. Datos generales**
  - 1.2.1. Agentes
  - 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
  - 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
  - 1.2.4. Características generales de la obra
- **1.3. Medios de auxilio**
  - 1.3.1. Medios de auxilio en obra
  - 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
- **1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**
  - 1.4.1. Vestuarios
  - 1.4.2. Aseos
  - 1.4.3. Comedor
- **1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**
  - 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
  - 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
  - 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
  - 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**
  - 1.6.1. Caídas al mismo nivel
  - 1.6.2. Caídas a distinto nivel
  - 1.6.3. Polvo y partículas
  - 1.6.4. Ruido
  - 1.6.5. Esfuerzos
  - 1.6.6. Incendios
  - 1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**
  - 1.7.1. Caída de objetos
  - 1.7.2. Dermatosis
  - 1.7.3. Electrocuciones
  - 1.7.4. Quemaduras
  - 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
- **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**
  - 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
  - 1.8.2. Trabajos en instalaciones
  - 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
- **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**
- **1.10. Medidas en caso de emergencia**
- **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**
- **1.12. Medias especiales a considerar para obras en centros docentes**

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO
- **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**
  - 3.1.1. Disposiciones generales
  - 3.1.2. Disposiciones facultativas
  - 3.1.3. Formación en Seguridad
  - 3.1.4. Reconocimientos médicos
  - 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

ÍNDICE

3.1.6. Documentación de obra
3.1.7. Disposiciones Económicas
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
3.2.1. Medios de protección colectiva
3.2.2. Medios de protección individual
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. 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:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) 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.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. 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

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

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

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

- Promotor: Andalucía Emprende – Fundación Pública Andaluza
- Autor del proyecto: Germán Bonilla Montijano
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud: David Pavón Mendoza

1.2.2. 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 BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE. AVD. SAN JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21, ROTA (CÁDIZ)
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 153.482 euros
- Plazo de ejecución: 4 meses
- Núm. máx. operarios: 10

1.2.3. 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 San Juan de Puerto Rico, nº 21. 11520 Rota (Cádiz)
- Accesos a la obra: El recinto cuenta con un acceso directo desde calle Las Cumbres hasta un espacio abierto en el interior. Se utilizará este acceso rodado para paso de camiones y entrada y salida de material a la obra junto con el de calle La Calzada.
- Topografía del terreno: Inclinado
- Edificaciones colindantes: El conjunto educativo cuenta con varios grandes edificios (taller, docente, tecnología, administrativo, gimnasio/vestuario, aulas). Además algunas construcciones anexas y de una pista deportiva y espacios libres alrededor de los mismos.
- Servidumbres y condicionantes: No se aprecian servidumbres aparentes.
- Condiciones climáticas y ambientales: Clima costero con temperaturas suaves en verano y en invierno con lluvia intensa en invierno. Se recomienda no trabajar en horario de tarde durante los meses del verano, siendo preceptiva la jornada intensiva

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, 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 desperfecto.

1.2.4. 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:

1.2.4.1. Actuaciones previas

Excavación del terreno para ejecución de la cimentación y retirada de escalera existente de remate del edificio actual

1.2.4.2. Intervención en cimentación y estructura

Ejecución completa de cimentación y estructura del edificio de nueva ejecución

1.2.4.3. Albañilería y Cubierta

Ejecución de Albañilería y Cubierta de edificio de nueva ejecución

1.2.4.4. Instalaciones

Ejecución de Instalaciones completas de edificio de nueva ejecución (fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios)

1.2.4.5. Acabados

Ejecución de Acabados de edificio de nueva ejecución.

1.3. 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.

1.3.1. 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.

1.3.2. 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)	Centro de Salud Calle María Auxiliadora, s/n, 11520, Rota, Cádiz 956 243378	4 km

La distancia al centro asistencial más próximo está en calle María Auxiliadora s/nº, 11520, Rota, se estima en 4 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. 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.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. 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.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones 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 del 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

1.5.2. 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

1.5.2.1. Actuaciones previas

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- 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
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Mascarilla con filtro
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.2. Intervención en estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Se colocará bajo el forjado una red de protección horizontal homologada
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- 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
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.3. Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- 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
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- 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
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado con suela antideslizante
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.5. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes

- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- 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
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. 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:

1.5.3.1. 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 largueros
- 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

1.5.3.2. 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

1.5.4. 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:

a) 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.
b) 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.
c) 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:

1.5.4.1. 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

1.5.4.2. Montacargas

- El montacargas será examinado y probado antes de su puesta en servicio, quedando este acto debidamente documentado
- Se realizará una inspección diaria de los cables, los frenos, los dispositivos eléctricos y las puertas de acceso al montacargas
- Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma
- Se prohíbe asomarse al hueco del montacargas y posicionarse sobre la plataforma para retirar la carga
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia mínima de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga, indicándose mediante un cartel la carga máxima admisible en la plataforma, que no podrá ser superada
- La carga se repartirá uniformemente sobre la plataforma, no sobresaliendo en ningún caso por los laterales de la misma
- Queda prohibido el transporte de personas y el uso de las plataformas como andamios para efectuar cualquier trabajo
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos, que provocará la parada del montacargas ante la presencia de cualquier obstáculo
- Estará dotado con un dispositivo paracaídas, que provocará la parada de la plataforma en caso de rotura del cable de suspensión
- Ante la posible caída de objetos de niveles superiores, se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y sobre el acceso a la misma en planta baja
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas, que estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta y el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas

1.5.4.3. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.4. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s^2, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.5. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.6. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas

- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.7. 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

1.5.4.8. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- 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
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.9. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.10. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.11. 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

1.6. 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.

1.6.1. 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

1.6.2. 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

1.6.3. 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

1.6.4. 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

1.6.5. 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

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

1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. 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.

1.7.1. 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

1.7.2. 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

1.7.3. 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

1.7.4. 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

1.7.5. 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

1.8. 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.

1.8.1. 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.

1.8.2. 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.

1.8.3. 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.

1.9. 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.

1.10. 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 paralización 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.

1.11. 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.

1.12. Medidas especiales a considerar para obras en centros docentes

Dado que la obra se va a llevar a cabo en un centro docente, se tendrá que tener en cuenta la compatibilidad de la ejecución de la misma con el transcurso de las clases. Dado que se trata de una obra con una estimación de plazo de ejecución de 3 meses, **será preceptivo que ésta se realice durante el periodo vacacional de los estudiantes**. Si no fuera posible, se tendrán en cuenta las siguientes medidas específicas_

	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Entrada y salida de maquinaria de obra, camiones, etc	Estará en todo momento supervisada la entrada de esta maquinaria por una persona con este cometido exclusivo (preferentemente el recurso preventivo). Siempre que sea posible se practicarán nuevas entradas en el cerramiento centro, independientes a la habitual, una para personal de obra, y otra para maquinaria.
Entrada y salida de alumnado y personal docente	En las horas puntas de entrada y salida de alumnado y personal docente (normalmente entre las 8:00 y las 9:00 por la mañana y las 14:00 y 15:00 al medio día) se extremarán las precauciones, parando durante estos intervalos todos los trabajos de la obra, y encargando exclusivamente de la supervisión de este cometido la empresa constructora a un trabajador (preferentemente el recurso preventivo)
Simultaneo de las obras con las clases	Las zonas de obra dentro de un edificio en el que también se estén impartiendo clases, estarán perfectamente independizadas la obra de las clases, e incluso se adecuaran recorridos distintos y totalmente independientes para el personal de obra por un lado, y el personal docente y alumnado por otro. La independencia de estas dos zonas dentro de un mismo edificio será realizada como mínimo mediante un vallado opaco, de al menos dos metros de altura (preferiblemente en toda la altura libre) que carezca de bordes cortantes y elementos punzantes.
Riesgos en patios y demás zonas exteriores	Cuando se estén realizando trabajos en las fachadas o cerramientos de los edificios existentes, hay que evitar a toda costa la caída de elementos sobre los usuarios que pueda haber en las zonas exteriores. Para esto en las fachadas o cerramientos en los que haya que trabajar, se ubicara en su zona baja un vallado con un mínimo de 3 metros de distancia contados desde la propia fachada, para que en caso de caída de objetos, estos caigan dentro de la zona acordonada como obra. Este vallado será como mínimo mediante un vallado opaco, de al menos dos metros de altura (preferiblemente en toda la altura libre) que carezca de bordes cortantes y elementos punzantes.
Obras que sea imposible independizar de la zona lectiva	En caso de darse este caso, los trabajos a realizar en espacios que no puedan deshabilitarse como aulas a diario, deberán realizarse en horario no lectivo, es decir por las tardes o en fin de semana.
OBSERVACIONES:	

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "adecuación de local sin uso a centro CADE - Rota (Cádiz)", situada en avenida San Juan de Puerto Rico nº 21. Rota (Cádiz), según el proyecto redactado por Germán Bonilla Montijano. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. 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.

Tiene la responsabilidad de 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. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará 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 R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará 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 Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará 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.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan 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.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Firmado. El Arquitecto

Germán Bonilla Montijano

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de control de calidad que corresponde al presente proyecto será elaborado por el Director de la Ejecución de la obra antes del comienzo de la misma, atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente.
Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
2.- El control de la ejecución de la obra
3.- El control de la obra terminada

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda;
C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. C**ontrol de ejecución de la obra:**

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1.- LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se llevará a cabo según el nivel de control NORMAL prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.2.- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según el nivel de control ESTADÍSTICO prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.3 EL ACERO ESTRUCTURAL
Se controlarán las características mecánicas de los perfiles mediante los siguientes ensayos y/o procedimientos:
Ensayo a tracción según UNE7.474 y Doblado simple según UNE 36.068., debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.4 OTROS MATERIALES
El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.
De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

1. ENSAYOS Y CONTROLES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR NORMATIVA

A continuación se detallan los ensayos y controles de obligado cumplimiento por normativa que se llevarán a cabo en la obra. El precio de estos ensayos se incluye dentro del precio de la partida correspondiente, por lo tanto **no procederá su valoración en el proyecto**

ESTRUCTURAS DE ACERO

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
No se interviene		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN 13018:2001 UNE 14044:2002	DB-SE-A	
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes	UNE 14612:1980	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas	UNE-EN 1290:1998 UNE-EN 1290/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN 1714:1998 UNE-EN 1714/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN 1435:1998 UNE-EN 1435/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A	
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN-ISO-2808:2000	DB-SE-A	
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE 48032:80	DB-SE-A	1 ud mínimo

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESTRUCTURAS DE ACERO

ACEROS

ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios

2. ENSAYOS Y CONTROLES NO IMPUESTOS POR NORMATIVA

A continuación se detallan los ensayos y controles no impuestos por normativa y solicitados por el Arquitecto, así como su valoración económica. El coste de estos ensayos estará incluido dentro de los costes indirectos del proyecto hasta el 1% del PEM según cláusula 38 del DECRETO 3854/70.

TIPO DE ENSAYO	VALORACIÓN
Ensayo resistencia hormigón	633,67 €
Ensayo mecánico perfil acero	317,97 €
Total	951,64 €

Por lo tanto, al ser el total de los ensayos y controles a realizar por petición del arquitecto inferiores al 1% del PEM, no será necesario añadir capítulo de control y calidad en mediciones.

En Jaén, junio de 2021

Fdo: Germán Bonilla Montijano-Eduardo Duro Almazán. Arquitectos

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

EXPEDIENTE: 2019/231 - Lote 2 (Rota)

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE

PROMOTOR: ANDALUCÍA EMPRENDE – FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA
SITUACIÓN: AV. S. JUAN DE PUERTO RICO, Nº 21 , C.P. 11520, ROTA (CÁDIZ)
ARQUITECTO: D. GERMÁN BONILLA MONTIJANO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 Y LEY 7/2007 (GICA).

1. OBJETO.

El presente documento tiene por objeto justificar de forma teórica el cumplimiento del Reglamento acerca de la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición Acústica (decreto 105/2008 de 1 de Febrero) pertenecientes **PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA OBRA DE ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE EN ROTA (CÁDIZ)**

El inmueble objeto de este informe posee un uso Administrativo, siendo el promotor Andalucía Emprende – Fundación Pública Andaluza

2. UBICACIÓN.

El inmueble se ubica con acceso por la avenida de San Juan de Puerto Rico nº 21. Rota (Cádiz).

3. GESTIÓN DE RESIDUOS.

3.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
A.1.: RCDs Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	X
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	X
Aluminio	17 04 02	X
Plomo	17 04 03	X
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	X
4. Papel		
Papel	20 01 01	X
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	X
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	X

RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1.Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	X
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

3.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

a) Obra Nueva: *En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construído con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.*

s superficie construida en m2	**V** m³ volumen residuos (S x 0,2)	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m³	**Tn** tot toneladas de residuo (v x d)
	4 m3	0,25 tn/m2	1 Tn

Una vez se obtiene el global de Tn de RCDs por m² construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	**% en peso, (según CCAA Madrid (Plan Nacional de RCDs)**	**Tn** Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto	0,050	2,77
2. Madera	0,040	2,22
3. Metales	0,025	1,39
4. Papel	0,003	0,17
5. Plástico	0,015	0,83
6. Vidrio	0,005	0,28
7. Yeso	0,002	0,11
Total estimación (tn)	0,140	**7,77**
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos	0,040	2,22
2.Hormigón	0,120	6,66
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	29,96
4. Piedra	0,050	2,77
Total estimación (tn)	0,750	**41,61**
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1.Basura	0,070	3,88
2. Pot. Peligrosos y otros	0,040	2,22
Total estimación (tn)	0,110	**6,10**

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m³	**V** m³ volumen residuos (Tn / d)
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
-	1,30	2.13
2. Madera		
-	0,60	3.70
3. Metales		
-	1,5	0.92
4. Papel		
-	0,9	0.18
5. Plástico		
-	0,9	0.92
6. Vidrio		
-	1,5	0.18
7. Yeso		
-	1,2	.0.09
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
-	1,50	1.48
2.Hormigón		

-	1,50	4.44
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
-	1,50	19.97
4. Piedra		
-	1,50	1.85

b) Derribo: *Para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 RCD / m^2 obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.*

Caso:

Evaluación teórica del volumen de RCD	**p** (m^3 RCD cada m^2 construido)	**S** superficie construida	**V** m^3 de RCD (p x S)
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétrea	0,064		-
RCD: Naturaleza pétrea	0,829		-
Total estimación (m^3/m^2)	0,893	- m2	-

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado:

V m^3 volumen residuos	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m^3	**Tn** toneladas de residuo (v x d)
RCD: Naturaleza no pétrea		
-	1,05	-
RCD: Naturaleza pétrea		
	1,35	-

3.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

3.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso de identificará el destino previsto).

	Operación prevista	**Destino previsto inicialmente**
x	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.5.- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

3.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002		Tratamiento	Destino	Cantidad
A.1.: RCDs Nivel I				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.	-
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.	-
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.	-
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto				
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	100%
2. Madera				
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	100%
3. Metales (incluidas sus aleaciones)				
X	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)	100%
X	Aluminio	Reciclado		100%
X	Plomo			100%
X	Zinc			100%
X	Hierro y Acero	Reciclado		100%
X	Estaño			100%
X	Metales Mezclados	Reciclado		100%
X	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		100%
4. Papel				
X	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	100%
5. Plástico				
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	100%
6. Vidrio				
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	100%
7. Yeso				
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs	100%
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena, grava y otros áridos				
X	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD	100%
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	100%
2. Hormigón				
X	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	100%
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado		100%
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
X	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	100%
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado		100%
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado		100%
4. Piedra				
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	100%

3.7.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

	Plano o planos donde se especifique la situación de: ➢ El material de derribo se cargará directamente sobre camión y trasporte directo a vertedero ante la imposibilidad de ubicar contenedor junto a la obra.

3.8.- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

3.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

Para los RCDs de Nivel I se utilizan los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Al tener constancia de la existencia de listado de vertederos autorizados, se consultará con el Ayuntamiento de Jaén la ubicación del vertedero más cercano para el trasporte del escombro producido.

Deben tenerse en cuenta las determinaciones del Gestor Autorizado a la hora de clasificar y entregar los residuos según sus diferentes niveles de clasificación. Solo de esta forma se garantizará la emisión de los Certificados de Gestión de los RCDs imprescindibles para la liquidación de las obras.

Presupuesto. Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción o derribo no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	2 Tn	409,29 €	818,57 €
2-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	2 Tn	204,64 €	409,29 €
Total Presupuesto:			1.227,86 €

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

En Jaén, a junio de 2021

Germán Bonilla Montijano

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

ORDEN DE PRELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO:

1º - PLANOS
2º - MEDICIONES
3º - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
4º- MEMORIA

ORDEN DE PRELACIÓN DE LAS MEDICIONES Y PRESUPUESTO:

1º - Los seguidos en la medición del proyecto, sin que en ningún caso los errores, excesos o imprecisiones de dichas mediciones puedan constituirse en sí mismos en criterios.

2º- . Los criterios marcados, en su caso, en la descomposición de los precios unitarios.

3º- . Los criterios establecidos en el banco de precios “Base de Costes de la Construcción de Andalucía” de la Consejería competente en materia de Vivienda de la Junta de Andalucía que haya servido de base en la redacción del proyecto, y en particular referido a la estructura de la composición de los distintos precios unitarios adaptando los rendimientos y los precios elementales a la realidad de la obras ejecutadas con los precios de mercado en el momento de la licitación.

SUMARIO

Páginas

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- ***CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES*** 13

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES 13
Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 13
Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- **CAPÍTULO V. PRESCRPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**
- **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO** 16

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES 26

CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

***Artículo* 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

***Artículo* 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

***Artículo* 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

***Artículo 4.*- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

***Artículo* 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en $S0_4$, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado “Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.” Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la

Instrucción EHE.

***Artículo* 6.- Acero.**

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm^2). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm^2) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

***Articulo* 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

***Articulo* 8.- Encofrados y cimbras.**

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

***Articulo* 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

***Artículo* 10.- Materiales de cubierta.**

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

***Artículo* 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de

noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

***Artículo* 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm2.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm^2

L. perforados = 100 Kg./cm^2

L. huecos = 50 Kg./cm^2

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

***Artículo* 13.- Materiales para solados y alicatados.**

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

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

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

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

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

***Artículo 14.*- Carpintería de taller.**

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

***Artículo* 15.- Carpintería metálica.**

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las

prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

***Artículo* 16.- Pintura.**

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

***Artículo* 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

***Artículo* 18.- Fontanería.**

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

***Artículo* 19.- Instalaciones eléctricas.**

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO
PLIEGO PARTICULAR

***Artículo* 20.- Movimiento de tierras.**

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.
La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.
La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- **Hormigones.**

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador,

este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- · Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

***Artículo* 22.- Morteros.**

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

***Artículo* 23.- Encofrados.**

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

***Artículo* 24.- Armaduras.**

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de

cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

***Articulo* 25 Estructuras de acero.**

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

***Articulo* 26 Estructura de madera**.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Articulo 27*. Cantería.*

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

- **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

- **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

- **Chapados**
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- **Mamposterías y sillarejos**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Sillerías**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Piezas especiales**
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares

tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores, ó por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Los solados se medirán por m^2.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

***Articulo* 28.- Albañilería.**

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

***Articulo* 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones**.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- ***Formación de pendientes***. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:
  - La estructura principal conforma la pendiente.
  - La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

***c) Viguetas inclinadas*:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

***a) Tabiques conejeros*:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- ***Formación de tableros:***

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

***Articulo* 30. Cubiertas planas. Azoteas**.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no

transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.
Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 ***Control.***

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.
Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Articulo *31. Aislamientos.*

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:

Normal, sin recubrimiento.
Hidrofugado, sin recubrimiento.
Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:
Normal, sin recubrimiento.
Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
Con un complejo de oxiasfalto y papel.
De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Fieltros:
Con papel Kraft.
Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
Con lámina de aluminio.
Paneles semirrígidos:
Con lámina de aluminio.
Con velo natural negro.
Panel rígido:
Normal, sin recubrimiento.
Autoportante, revestido con velo mineral.
Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.
Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:
Normales, tipos I al VI.
Autoextinguibles o ignífugos
Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.
Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

***Articulo* 32.- Solados y alicatados.**

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán

tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

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

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

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

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

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

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

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

***Artículo* 33.- Carpintería de taller.**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16–2–72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo.En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE–FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

***Artículo* 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

***Artículo* 35.- Pintura.**

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir

en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ºC.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

  Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

***Artículo* 36.- Fontanería.**

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

***Artículo* 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

T*UBOS PROTECTORES.*

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con

un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por

encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

***Artículo* 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre

EPÍGRAFE 4.º

CONTROL DE LA OBRA

***Artículo* 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica Fck =250 kg./cm^2
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º

OTRAS CONDICIONES

***Artículo* 40.- Programa de Control.**

El Programa de Control distinguirá entre ensayos y controles mínimos a realizar que sean de obligado cumplimiento (coste incluido en el precio) y otros ensayos y controles no impuestos por normas. Estos últimos serán abonados por la empresa adjudicataria hasta un 1% del precio global de la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1m.

-Guarnecidos:

Comprobación del soporte. que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

-Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

- **Ensayos y pruebas**

-En general:

Prueba de escorrentía en exteriores durante dos horas
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

-Enfoscados:
Planeidad con regla de 1m.

-Guarnecidos:
Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1m.

-Revocos:
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

En Jaén, en junio de 2021

Fdo.: GERMÁN BONILLA MONTIJANO. Arquitecto

COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

En relación a los costes directos: se utilizará la relación de precios unitarios descompuestos que se describen en el Banco de precios "Base de Costes de la Construcción de Andalucía 2017 (BCCA 2017).

En relación a los costes indirectos: se aplicará el 8% de costes indirectos.

Dada las dimensiones del local, se hace necesaria una **reevaluación en cuanto a la asignación presupuestaria** para poder llevar a cabo las obras detalladas, dado que el **PEM se supra en más de 80 mil euros** y donde un gran porcentaje del coste, se encuentra asignado a instalación de climatización, ventilación y eficiencia energética.

RESUMEN DE PRESUPUESTO
P.B.E. PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE.
Avd San Juan de Puerto Rico nº 21, Rota (Cádiz)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	**DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS**		**7.567,58**	**4,93**
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SANEAMIENTO**		**1.044,41**	**0,68**
03	**ALBAÑILERÍA**		**10.424,21**	**6,79**
04	**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**		**2.651,52**	**1,73**
05	**INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**		**2.346,89**	**1,53**
06	**INSTALACIONES**		**61.208,58**	**39,88**
-IA	-Audiovisuales	12.672,53		
-IC	-Calefacción, climatización y A.C.S.	29.590,92		
--ICR	--Sistemas de conducción de aire	12.541,60		
--ICN	--Unidades autónomas de climatización	17.049,32		
-IE	-Eléctricas	18.945,13		
--IEO	--Canalizaciones	816,30		
--IEH	--Cables	6.761,48		
--IEC	--Cajas generales de protección	1.110,30		
--IEX	--Aparamenta	5.004,06		
--IEM	--Mecanismos	4.993,79		
--IEP	--Puesta a tierra	259,20		
07	**AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN**		**2.407,72**	**1,57**
08	**REVESTIMIENTOS**		**20.163,58**	**13,14**
09	**CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**		**31.079,87**	**20,25**
10	**VIDRIOS**		**11.477,18**	**7,48**
11	**PINTURAS**		**2.301,25**	**1,50**
12	**CONTROL DE CALIDAD**		**-162,87**	**-0,11**
13	**SEGURIDAD Y SALUD**		**0,00**	**0,00**
14	**GESTION DE RESIDUOS**		**972,00**	**0,63**
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**153.481,92**	
	13,00% Gastos generales	19.952,65		
	6,00% Beneficio industrial	9.208,92		
		SUMA DE G.G. y B.I.	29.161,57	
	21,00% I.V.A.	38.355,13	38.355,13	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**220.998,62**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**220.998,62**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

, a Junio de 2021.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS								
01IFS90004	**u DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE INODORO DE TANQUE BAJO**								
01IFS90004	Demolición selectiva con medios manuales de inodoro de tanque bajo. Medida la cantidad ejecutada.								
	Aseos	2				2,00			
							2,00	5,11	10,22
01IFS90006	**u DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE LAVABO PEDESTAL Y EQ. GRIFERÍA**								
01IFS90006	Demolición selectiva con medios manuales de lavabo pedestal y equipo de grifería. Medida la cantidad ejecutada.								
	Aseos	4				4,00			
							4,00	5,11	20,44
01IFS90009	**u DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE URINARIO Y CISTERNA**								
01IFS90009	Demolición selectiva con medios manuales de urinario y cisterna complementaria. Medida la cantidad ejecutada.								
	Aseos	6				6,00			
							6,00	9,19	55,14
01IFT90001	**u DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CALENTADOR INDIVIDUAL**								
01IFT90001	Demolición selectiva con medios manuales de calentador individual. Medida la cantidad ejecutada.								
	Salón-Discoteca	1				1,00			
							1,00	5,11	5,11
01IFT9000_GS1	**u DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE EQUIPO CLIMATIZACIÓN**								
01IFT9000_GS1	Demolición selectiva con medios manuales de equipo climatizacioón. Medida la cantidad ejecutada.								
	Salón-Discoteca	1				1,00			
							1,00	5,11	5,11
01IFT9000_GS2	**ml DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES CONDUCTO CLIMATIZACIÓN**								
01IFT9000_GS2	Demolición selectiva con medios manuales de conducto climatizacioón. Medida la cantidad ejecutada.								
	Salón-Discoteca	1	9,00			9,00			
							9,00	5,11	45,99
01RSC90009.	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD.**								
01RSC90009.	Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas. Medida la superficie inicial.								
	Local al completo	1	283,55			283,55			
							283,55	6,43	1.823,23
01RTE90200	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO DE PLACAS ACÚSTICAS CONGLOMERADAS**								
01RTE90200	Demolición selectiva de techo de placas acústicas conglomeradas, . Medida la superficie inicial.								
	Local al completo	1	283,55			283,55			
							283,55	5,51	1.562,36
01KMP90001	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA**								
01KMP90001	Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco. Medida la superficie de fuera a fuera del precerco.								
	Puertas paso	9	0,83		2,10	15,69			
							15,69	4,08	64,02
01KLP90001	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA CON PERFILES DE ALUM.**								
01KLP90001	Demolición selectiva con medios manuales de puerta con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.								
	Zaguán	1	1,57		2,10	3,30			
							3,30	4,49	14,82

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01KAP90002	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE ACERO**								
01KAP90002	Demolición selectiva con medios manuales de puerta de acero. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.								
	FACHADA								
	Entrada	1	3,02		2,50	7,55			
	Aseos	1	2,82		2,50	7,05			
	Almacén	1	2,00		2,50	5,00			
							19,60	8,16	159,94
01KAV90003	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE VENTANA DE ACERO**								
01KAV90003	Demolición selectiva con medios manuales de ventana de acero. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.								
	FACHADA								
	Ventana	1	2,17		1,50	3,26			
							3,26	7,15	23,31
01ADT90005	**m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INTERIOR DE TABICÓN**								
01ADT90005	Demolición masiva con medios manuales de partición interior de tabicón de ladrillo gafa sencillo, con guarnecido de yeso. Medida la superfice inicial deduciendo huecos.								
	Zaguán	1	3,82		4,00	15,28			
		1		1,95	4,00	7,80			
	Salón-discoteca	1	3,86		1,00	3,86			
	Aseos	1	6,44		4,00	25,76			
		1	1,76		4,00	7,04			
		3	1,32		4,00	15,84			
		1		5,35	4,00	21,40			
		1		1,78	4,00	7,12			
		1		1,95	4,00	7,80			
		1		3,85	4,00	15,40			
		1		2,11	4,00	8,44			
		1		5,23	4,00	20,92			
							156,66	8,26	1.294,01
01RCE90001_GS	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE REVESTIMIENTO ACUSTICO PILARES**								
01RCE90001_GS	Demolición selectiva con medios manuales de revestimiento acústico pilares. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
	SALÓN-DISCOTECA								
	Centrales	4	1,20		4,00	19,20			
	medianeros	8	0,60		4,00	19,20			
	Esquina	3	0,40		4,00	4,80			
							43,20	5,51	238,03
01ALM90003	**m3 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE MURO DE L/M**								
01ALM90003	Demolición selectiva con medios manuales de muro de ladrillo macizo. Medido el volumen inicial deduciendo huecos.								
	APERTURA DE NUEVOS HUECOS EN FACHADA								
	Ventanas	1	4,12	0,28	2,65	3,06			
		5	4,18	0,28	2,65	15,51			
		1	4,49	0,28	2,65	3,33			
	Puerta entrada	1	4,23	0,28	3,42	4,05			
	A DEDUCIR TODO O PARTE DE HUECOS EXISTENTES								
	Puerta entrada salón-discoteca (parte del hueco)	-1	2,46	0,28	2,02	-1,39			
	Ventana (todo el hueco)	-1	2,17	0,28	1,79	-1,09			
	Puerta entrada aseos (parte del hueco)	-1	2,82	0,28	2,02	-1,59			
	Puerta entrada almacén (parte del hueco)	-1	2,00	0,28	2,02	-1,13			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							20,75	84,72	1.757,94
01RCE90001	**m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE ENFOSCADO DE MORTERO EN PAREDES**								
01RCE90001	Demolición selectiva con medios manuales de enfoscado de mortero en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
	FACHADA								
	Superficie de fachada	1		40,23	4,66	187,47			
	A DEDUCIR NUEVOS HUECOS								
	Ventanas	-1		4,12	2,65	-10,92			
		-5		4,18	2,65	-55,39			
		-1		4,49	2,65	-11,90			
	Puerta entrada	-1		4,23	3,42	-14,47			
	A DEDUCIR PARTE DE HUECOS EXISTENTES								
	Puerta entrada salón-discoteca:								
	Zona zócalo	-1		3,02	0,76	-2,30			
	Zona jamba izquierda	-1		0,57	1,85	-1,05			
	Puerta entrada aseos	-1		2,82	0,60	-1,69			
	Puerta entrada almacén (parte del hueco)	-1		2,00	0,60	-1,20			
							88,55	5,51	487,91

TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS 7.567,58

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SANEAMIENTO								
02PBB00001	**m3 EXC. POZOS TIERRA C. DURA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m**								
02PBB00001	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural.								
	Arquetas	1	0,60	0,60	0,60	0,22			
		1	0,40	0,40	0,60	0,10			
							0,32	67,36	21,56
02ZBB00001	**m3 EXC. ZANJAS, TIERRA C. DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m**								
02ZBB00001	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural.								
	Saneamiento	1	9,50	0,60	0,60	3,42			
							3,42	61,24	209,44
04ECP90007	**m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm.**								
04ECP90007	Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.								
	Tramo interior	1	8,00			8,00			
							8,00	27,95	223,60
04ECP90009	**m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.**								
04ECP90009	Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.								
	Tramo salida	1	1,50			1,50			
							1,50	31,92	47,88
04EAW00051	**u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm**								
04EAW00051	Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 4ox40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
	Aseo accesible	1				1,00			
							1,00	210,42	210,42
04EAW00061	**u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 60X60 cm**								
04EAW00061	Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 60x60 cm y 100 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE Medida la cantidad ejecutada.								
	Zaguán	1				1,00			
							1,00	285,70	285,70
02RRB00001_GS	**m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES**								
02RRB00001_GS	Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado.								
	Saneamiento								
	Colector 160 mm	1	8,00	0,60	0,20	0,96			
	Colector 200 mmm	1	1,50	0,60	0,20	0,18			
							1,14	27,13	30,93
02RCM00001	**m2 COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO**								
02RCM00001	Compactación superficial realizada con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.								
	Saneamiento								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Colector 160 mm	1	8,00	0,60		4,80			
	Colector 200 mmm	1	1,50	0,60		0,90			
							5,70	2,61	14,88
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SANEAMIENTO.....								**1.044,41**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA								
10SSS00003	**m2 SOLERA HORMIGÓN HM-25 15 cm ESP**								
10SSS00003	Solera de hormigón HM-20 formado por: compactado de base, capa de arena de 15 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
	Saneamiento	1	9,50	0,60		5,70			
							5,70	20,46	116,62
06DTD00002	**m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm**								
06DTD00002	Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.								
	ASEOS	1	2,60		4,00	10,40			
		1	1,20		4,00	4,80			
		1	1,68		4,00	6,72			
		1	0,98		4,00	3,92			
		1		5,29	4,00	21,16			
		1		4,84	4,00	19,36			
		1		0,40	4,00	1,60			
	A DEDUCIR HUECOS								
	Puerta paso	-4	0,92		2,10	-7,73			
							60,23	12,47	751,07
06DPC80410	**m2 TABIQUE SIMPLE PL. YESO LAMINADO 13+70+13 (96 mm)**								
06DPC80410	Tabique simple con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor y espesor final de 96 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.								
	PARTICIONES INTERIORES								
	Módulos	1	18,22		4,00	72,88			
	Despachos	1	13,84		4,00	55,36			
	Juntas	1	3,92		4,00	15,68			
	Formación	1	4,17		4,00	16,68			
	Recibidor	1	4,50		4,00	18,00			
	Cooworking	2		4,84	4,00	38,72			
	Despachos y módulos	6		3,37	4,00	80,88			
	Recibidor-zaguán	1		5,03	4,00	20,12			
	Rack-almacén	1		5,23	4,00	20,92			
	Armario empotrado	1		1,24	4,00	4,96			
	A DEDUCIR HUECOS INTERIORES								
	Puertas correderas	-6	2,22		2,10	-27,97			
		-1	2,38		2,10	-5,00			
	Puertas	-3	0,92		2,10	-5,80			
	Hueco paso recibidor-zaguán	-1	3,38		3,70	-12,51			
	Armario empotrado	-1	1,24		2,50	-3,10			
							289,82	22,92	6.642,67
06LXW80100	**m2 CERRAM. 2 HOJAS 1/2 PIE PERF. + TAB. LAD. H/D 7 cm**								
06LXW80100	Cerramiento formado por fábrica de medio pie de espesor de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, cámara de aíre de 5 cm, trasdósado con tabicón de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, para revestir, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso enfoscado interior sin maestrear ni fratasar con mortero de cemento M5, rejuntado; construida según CTE. Medido deduciendo huecos.								
	CIERRE DE PARTE DE HUECOS INICIALES								
	Puerta acceso (zócalo y jamba izquierda)	1	3,02		0,76	2,30			
		1	0,57		1,85	1,05			
	Puerta aseos (zócalo)		2,82		0,60				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Puerta almacén (zócalo)	1	2,00		0,60	1,20			
							4,55	49,94	227,23
06WDD00005	**m CARGADERO FORMADO POR VIGUETA AUTORRESISTENTE**								
06WDD00005	Cargadero formado por vigueta de hormigón pretensado, incluso p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo. Medida la longitud ejecutada.								
	CARGADEROS EN HUECOS								
	FACHADA								
	HUECO								
	Ventanas	2	4,12			8,24			
		10	4,18			41,80			
		2	4,49			8,98			
	Puerta entrada	2	4,23			8,46			
	ENTREGAS EN EXTREMOS (10 cm por cada extremo)								
	Ventanas	2	0,20			0,40			
		10	0,20			2,00			
		2	0,20			0,40			
	Puerta entrada	2	0,20			0,40			
							70,68	15,89	1.123,11
06WWR80060	**m2 RECIBIDO DE CERCOS EN CERRAM. EXTERIORES (FAB. REVESTIR)**								
06WWR80060	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, con mortero de cemento M5 (1:6), incluso trabajos complementarios. Medida la superficie ejecutada.								
	CARPINTERÍA EXTERIOR								
	Ventanas	1	4,12		2,65	10,92			
		5	4,18		2,65	55,39			
		1	4,49		2,65	11,90			
	Puerta entrada	1	4,23		3,42	14,47			
							92,68	16,87	1.563,51

TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA..... 10.424,21

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO								
08FAC00003	**u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 15 mm**								
08FAC00003	Contador general de agua, de 15 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos,pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	269,99	269,99
08FVL00003	**u LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)**								
08FVL00003	Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalizaciom de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
	Aseos	3				3,00			
							3,00	10,94	32,82
08FFP90020	**m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 20x1,9 mm**								
08FFP90020	Canalización de polietileno retículado, empotrado, de 20 mm de diámetro exterior y 1,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		1	30,00			30,00			
							30,00	5,65	169,50
08FFP90010	**m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 16x1,8 mm**								
08FFP90010	Canalización de polietileno retículado, empotrado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,80 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		1	45,00			45,00			
							45,00	5,11	229,95
08FSI00001	**u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO**								
08FSI00001	Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	138,02	138,02
08FSW00072	**u URINARIO MURAL PORC. VITRIF. BLANCO**								
08FSW00072	Urinario mural de porcelana vitrificada, color blanco con borde rociador integral y alimentación exterior, de 0,35x0,30x0,43 m, juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	26,81	53,62
08FSL90001	**u LAVAMANOS SUSPENDIDO PERS CON DISC SOPORTE FIJO**								
08FSL90001	Lavamanos suspendido accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, color blanco, formada por lavamanos de 40x30 cm, soportes fijos con tope de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería. construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación. sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	283,88	283,88
08FSL00001	**u LAVABO PEDESTAL PORC. VITRIF. 0,70x0,50 m BLANCO**								
08FSL00001	Lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,70x0,50 m, pedestal a juego, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
		3				3,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	86,96	260,88
08FSW00051	**u PILETA LAVADERO PORC. VITRIF. 0,60x0,45 m BLANCO**								
08FSW00051	Pileta lavadero de porcelana vitrificada, en color blanco, de 0,60x0,45 m, con rebosadero integral y orificios de desagüe, construida según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación,sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	77,63	77,63
08FGW00051	**u EQUIPO GRIFERÍA INODORO/PLACA TURCA/VERT. PRIMERA CALIDAD**								
08FGW00051	Equipo de grifería temporizada para inodoro, placa turca o vertedero, de latón cromado, primera calidad, presión mínima 0,900 bar, tiempo aproximado 6 a 7 seg. caudal 1,5 l/seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	83,67	167,34
08FGW00081	**u EQUIPO GRIFERÍA URINARIO TEMP. PRIMERA CALIDAD**								
08FGW00081	Equipo de grifería temporizada para urinarios de pie y murales, de latón cromado, primera calidad, funcionamiento con debiles presiones y tiempo aproximado de 6 a 7 seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	76,32	152,64
08FGL90001	**u EQUIPO GRIFERIA LAVABO GERONTOLÓGICO USO PERS CON DISC**								
08FGL90001	Equipo de grifería monomando gerontológico para lavabo, accesible para personas co discapacidad, de latón cromado, con gran palanca de apertura y cierre, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexible, y llaves de regulación; construido según CTE/DB-HS 4 e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	121,99	121,99
08FGL00002	**u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOBLOC PRIMERA CALIDAD**								
08FGL00002	Equipo de grifería monobloc para lavabo de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón, cadenilla y llaves de regulacion; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.								
		3				3,00			
							3,00	65,57	196,71
08FDP00092	**u DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm**								
08FDP00092	Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	33,26	66,52
08FDP00141	**u DESAGÜE URINARIO DE PIE CON PVC DIÁM. 50x2,4 mm**								
08FDP00141	Desagüe de urinario de pie formado por tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	18,41	36,82
08FDP00111	**u DESAGÜE LAVABO DOS SENOS, CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**								
08FDP00111	Desagüe de lavabo de dos senos formado por tubo de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	21,33	21,33
08FDP00101	**u DESAGÜE LAVABO UN SENO CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**								
08FDP00101	Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	19,86	19,86
08FDP00102	**u DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**								
08FDP00102	Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	22,16	22,16
08FDP00012	**u BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm**								
08FDP00012	Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	42,90	85,80
08FDP00005	**m CANALIZACIÓN DERIVACIÓN PARA DESAGÜES PVC DIÁM. 50x2,4 mm**								
08FDP00005	Canalización de derivación para desagües, formada por tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		2	2,00			4,00			
							4,00	14,29	57,16
08FDP00004	**m CANALIZACIÓN DERIVACIÓN PARA DESAGÜES PVC DIÁM. 40x1,9 mm**								
08FDP00004	Canalización de derivación para desagües, formada por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		5	3,00			15,00			
							15,00	12,46	186,90

TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO..... 2.651,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								
08PID90104	**u PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS**								
08PID90104	Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
		3				3,00			
							3,00	14,49	43,47
08PID00001	**u DETECTOR IÓNICO DE HUMOS**								
08PID00001	Detector ionico de humos, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos cámaras ionizadas con isotopo radiactivo de americio 241 con radiaciones alfa menor de 1 microcurio, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
		15				15,00			
							15,00	44,40	666,00
08PIS00015	**u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160 LÚMENES**								
08PIS00015	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 160 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 32 m2, incluso accesorios, fijación y conexion; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
		20				20,00			
							20,00	66,14	1.322,80
08PIE00023	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**								
08PIE00023	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
		2				2,00			
							2,00	45,34	90,68
08PIE00032	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg**								
08PIE00032	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	90,04	90,04
08PIS90105	**u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM**								
08PIS90105	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	10,30	51,50
08PIS90106	**u ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM**								
08PIS90106	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	10,30	51,50
08PIS90107	**u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM**								
08PIS90107	Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.								
		3				3,00			
							3,00	10,30	30,90

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....								**2.346,89**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO IA Audiovisuales								
NIAF070	**Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado**	**m**							
NIAF070	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6a, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
							765,00	2,53	1.935,45
M08KFC00410	**TUBO EMPOTRADO PVC DIAM.25mm**	**m**							
M08KFC00410	Canalizacion superficial comunicaciones mediante conducto rígido de PVC diám. 25mm y 1,9mm de espesor, incluso p.p de pequeño material y ayudas de albañilería. Construida según reglamento ICT. Medida la longitud ejecutada.								
							725,00	6,94	5.031,50
08KFC00450	**BANDEJA DE REJILLA 300x100 mm PARA COMUNICACIONES**	**m**							
08KFC00450	Bandeja de rejilla de comunicaciones de dimensiones 300x100 mm, electrocincada Clase 3 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
							45,00	20,37	916,65
08KFW00001	**ARMARIO DISTR. DE COMUN. PLANTA PARA 48 CONEXIONES**	**u**							
08KFW00001	Armario distribuidor de comunicaciones de planta, formado por: armario de districbución rack de 19" con pasahilos verticales, 2 paneles de parcheo para tomas RJ45 de categoria 6, 2 paneles pasahilos horizontales para organización de conexiones, 48 latiguillos de parcheo de 2m en color y conexión en fibra óptica multimodo de 12 pares para conexión entre armarios rack hasta una distancia de 10 metros. Incluso bandejas metalicas de organización en el interior de armario, base de conexión electrica y material complementario. Medida la cantidad ejecutada.								
							1,00	2.008,83	2.008,83
NILI020	**Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los**	**Ud**							
NILI020	Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. 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.								
							30,00	6,48	194,40
M08KFR01250	**TOMA DE CONEXIÓN UTP CAT 6a EN PUESTO DE TRABAJO O ROSETA**	**u**							
M08KFR01250	Punto de datos en puesto de trabajo suministrado desde armario rack de planta situado a una distancia media de 20m, realizada con un cable UTP de 4 pares cat 6a libres de halogenos y conector RJ45 hembra de Categoria 6 pineado segun norma EIA/TIA 568B y tapa de adaptacion para ser montada en caja informatica especifica, empotrada, de superficie o de suelo, contempladas en partida aparte del capitulo de electricidad, incluyendo parte proporcional de tubo corrugado diam. min 20 mm libre de halogenos, en su caso, asø como su distribucion por techo en bandeja o falso suelo, cajas de paso y fijaciones, conexionado en armario rack y toma final , incluso latiguillo de conexión para equipos con cable UTP CAT6 de longitud máxima 5metros. Medida la cantidad ejecutada.								
							30,00	86,19	2.585,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO IA Audiovisuales.....								**12.672,53**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IC Calefacción, climatización y A.C.S.								
	APARTADO ICR Sistemas de conducción de aire								
NICR001	**Ud Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con**								
NICR001	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, modelo HCFB/2-250/H "S&P" o equivalente, de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 2160 m³/h, nivel de presión sonora 65 dBA. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. 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.								
							1,00	442,95	442,95
NICR021	**m² Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado fo**								
NICR021	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. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
							140,00	30,46	4.264,40
NICR030	**Ud Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c**								
NICR030	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, fijación con tornillos, 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.								
							1,00	31,18	31,18
NICR030b	**Ud Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c**								
NICR030b	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 300x100 mm, color blanco RAL 9010, fijación con tornillos, 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.								
							16,00	35,12	561,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NICR050	**Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**								
NICR050	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.								
							1,00	50,43	50,43
NICR050b	**Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**								
NICR050b	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 325x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.								
							7,00	59,58	417,06
NICR050c	**Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**								
NICR050c	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 625x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.								
							2,00	85,83	171,66
NICR070	**Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f**								
NICR070	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x600 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. 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.								
							3,00	270,68	812,04

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NICR115	**Ud Suministro e instalación en techo de recuperador entálpico aire-**								
NICR115	Suministro e instalación en techo de recuperador entálpico aire-aire, gama Lossnay modelo LGH-250RVXT-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, caudal de aire a velocidad alta/media/baja/muy baja: 2.500/1.875/1.250/625 m³/h, consumo eléctrico 1.446/687/244/82 W, presión sonora a velocidad alta/media/baja/muy baja: 43/39/32/24 dBA, dimensiones 1.980x1.500x500 mm, peso 198 kg, presión estática del aire a velocidad alta/media/baja/muy baja: 175/98/44/11 Pa, eficiencia de recuperación calorífica a velocidad alta/media/baja/muy baja: 68/73,5/77/83% , eficiencia de recuperación frigorífica a velocidad alta/media/baja/muy baja: 70/71/74,5/80,5% , alimentación monofásica a 220-240 V. Incluye control remotor con programador semanal, gama Loosnay modelo PZ-61DR-E de "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente para un grupo de hasta 16 unidades.								
							1,00	5.264,42	5.264,42
NICR016	**Ud Suministro e instalación de filtro F8 para recuperador de calor**								
NICR016	Suministro e instalación de filtro F8 para recuperador de calor Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E, modelo PZ-F8RTFM-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente. Incluye: Colocación y fijación. 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.								
							1,00	262,77	262,77
NICR016b	**Ud Suministro e instalación de filtro M6 para recuperador de calor**								
NICR016b	Suministro e instalación de filtro M6 para recuperador de calor Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E, modelo PZ-M6RTFM-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente. Incluye: Colocación y fijación. 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.								
							1,00	262,77	262,77
	TOTAL APARTADO ICR Sistemas de conducción de aire.....								**12.541,60**
	APARTADO ICN Unidades autónomas de climatización								
NICN150	**Ud Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-s**								
NICN150	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, modelo MXZ-5F102VF "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 10,2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), alimentación monofásica (230V/50Hz), caudal de aire 65,1 m³/min, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 65 dBA, dimensiones 796x950x330 mm, peso 64 kg, longitud máxima de tubería 80 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 25 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.								
							3,00	2.978,51	8.935,53

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NICN110	**Ud Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**								
NICN110	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M25FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.								
							7,00	520,96	3.646,72
NICN110b	**Ud Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**								
NICN110b	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M35FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 29 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.								
							3,00	573,93	1.721,79
ICN110	**Ud Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**								
ICN110	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M50FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal4,6 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	686,32	2.745,28
	TOTAL APARTADO ICN Unidades autónomas de climatización .								**17.049,32**
	TOTAL SUBCAPÍTULO IC Calefacción, climatización y A.C.S. ...								**29.590,92**
	SUBCAPÍTULO IE Eléctricas								
	APARTADO IEO Canalizaciones								
08ECW00500	**BANDEJA DE REJILLA 200x100 mm**	**m**							
08ECW00500	Bandeja de rejilla de dimensiones 200x100 mm, electrocincada Clase 3 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada								
							45,00	18,14	816,30
	TOTAL APARTADO IEO Canalizaciones.....								**816,30**
	APARTADO IEH Cables								
M08ECC00001	**CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2**	**m**							
M08ECC00001	Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
							980,00	3,35	3.283,00
M08ECC00002	**CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2**	**m**							
M08ECC00002	Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
							765,00	3,77	2.884,05
M08ECC00005	**CIRCUITO PARA CLIMATIZACION 4x4 mm2**	**m**							
M08ECC00005	Circuito para climatización instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
							22,00	5,14	113,08
M08EDD00102	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 16 mm2**	**m**							
M08EDD00102	Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual.								
							15,00	27,23	408,45
M08ECC00204	**CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25 mm2 EMPOTRADO**	**m**							
M08ECC00204	Circuito trifasico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
							10,00	7,29	72,90
	TOTAL APARTADO IEH Cables.....								**6.761,48**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC Cajas generales de protección								
M08EWW00096	**u CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR TRIF.**								
M08EWW00096	Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador trifásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo tres fusibles de 10 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
							1,00	1.110,30	1.110,30
	TOTAL APARTADO IEC Cajas generales de protección.....								**1.110,30**
	APARTADO IEX Aparamenta								
08EID00007	**u INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A**								
08EID00007	Interruptor diferencial II de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
							9,00	50,04	450,36
NIEX060	**Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),**								
NIEX060	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase A, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.								
							3,00	105,42	316,26
NIEX060b	**Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4**								
NIEX060b	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase A, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.								
							1,00	150,17	150,17
08EIM00101	**u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A**								
08EIM00101	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
							15,00	48,17	722,55
08EIM00102	**u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A**								
08EIM00102	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
							13,00	48,17	626,21
M08EIM00304	**u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A**								
M08EIM00304	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
							1,00	96,26	96,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EIM00675	**INTERRUP. AUTO. MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR 35kA (IV) DE 63A**	u							
08EIM00675	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A con poder de corte 35000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada								
							1,00	277,65	277,65
08EIM01005	**CONTACTOR II 16A 230V**	u							
08EIM01005	Contactor en cuadro electrico de 16 A bipolar para una tensión de 230/240V, de baja sonoridad <20dB y 24V de tensión de mando. Según normas REBT y de la compañía suministradora. medida la cantidad ejecutada								
							5,00	33,71	168,55
08EIM01200	**LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A. 25kA. TIPO I+II**	u							
08EIM01200	Limitador de sobretensiones transitorias de 20A y poder de corte 25000A Tipo I+II en cuadro, de protección de riesgo elevado en cabecera de circuito. Según normas IEC, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada								
							1,00	588,71	588,71
NIEX075	**Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrap**	Ud							
NIEX075	Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrapolar (3P+N), tensión de disparo retardado entre 265 y 300 V, umbral de desconexión de disparo retardado 3,5 s, tensión de disparo directo mayor de 300 V, umbral de desconexión de disparo directo 0,5 s, con montaje separado del interruptor automático, pudiendo desconectar el interruptor mediante una señal enviada a la bobina de disparo o mediante la derivación de una corriente a tierra, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.								
							1,00	209,10	209,10
NIEX405	**Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta cieg**	Ud							
NIEX405	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 192 módulos, en 8 filas, de 1350x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. 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.								
							1,00	1.398,24	1.398,24

TOTAL APARTADO IEX Aparamenta..... 5.004,06

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEM Mecanismos								
IEM010	**Ud Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, l**								
IEM010	Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería.								
							27,00	9,04	244,08
M08ELL00001	**u PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO**								
M08ELL00001	Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							3,00	20,35	61,05
M08ELL00002	**u PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO**								
M08ELL00002	Punto de luz conmutado instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							2,00	38,26	76,52
M08ELL00006	**u PUNTO DE LUZ DOBLE EMPOTRADO**								
M08ELL00006	Punto de luz doble instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							8,00	25,57	204,56
M08ELL00007	**u PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE EMPOTRADO**								
M08ELL00007	Punto de luz conmutado doble instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							3,00	39,77	119,31
08ELW00010	**u INTERRUPTOR SIMPLE**								
08ELW00010	Interruptor para punto de luz sencillo empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada								
							3,00	18,01	54,03
08ELW00015	**u INTERRUPTOR DOBLE**								
08ELW00015	Interruptores para punto de luz doble empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada								
							8,00	22,89	183,12
08ELW00020	**u INTERRUPTOR CONMUTADO**								
08ELW00020	Interruptores para punto de luz conmutado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada								
							8,00	31,77	254,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ELW00045	**DETECTOR ELEMENTOS PRESENCIA**	u							
08ELW00045	Detector elementos presencia empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT.								
							10,00	57,16	571,60
08ETT00003	**TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2**	u							
08ETT00003	Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							47,00	30,78	1.446,66
08ETW00001	**AGRUPACIÓN DE TOMAS DE CORRIENTE PARA PUESTO DE TRABAJO**	u							
08ETW00001	Agrupacion de tomas de corriente para puesto de trabajo de 4 módulos formado por una base doble schuko blanca, una base doble schucko roja, dos placas de voz datos con dos tomas RJ45 cada una e interruptor automático magnetotérmico bipolar (II) de 6A y 30mA. empotrado, mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada								
							15,00	118,58	1.778,70
	TOTAL APARTADO IEM Mecanismos.....								**4.993,79**
	APARTADO IEP Puesta a tierra								
08EPP00103	**LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 EMPOTRADA**	m							
08EPP00103	Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion. .								
							18,00	14,40	259,20
	TOTAL APARTADO IEP Puesta a tierra.....								**259,20**
	TOTAL SUBCAPÍTULO IE Eléctricas.....								**18.945,13**
	TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES.....								**61.208,58**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN								
09ISS00020	**m2 IMPERMEAB. SUELOS, B. VAPOR LÁMINA POLIETILENO 0.2 mm**								
09ISS00020	Impermeabilización de suelos formada por barrera de vapor-estanqueidad con una lámina de polietileno de 0,2 mm, colocada no adherida, incluso p.p. de solapes, cortes y limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.								
		1	300,00			300,00			
							300,00	1,45	435,00
09TPP90224	**m2 AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 80 mm**								
09TPP90224	Aislamiento de paredes con panel semirrígido delana mineral, de 80 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.								
	PARTICIONES INTERIORES								
	Módulos	1	18,22		4,00	72,88			
	Despachos	1	13,84		4,00	55,36			
	Juntas	1	3,92		4,00	15,68			
	Formación	1	4,17		4,00	16,68			
	Recibidor	1	4,50		4,00	18,00			
	Coow orking	2		4,84	4,00	38,72			
	Despachos y módulos	6		3,37	4,00	80,88			
	Recibidor-zaguán	1		5,03	4,00	20,12			
	Rack-almacén	1		5,23	4,00	20,92			
	Armario empotrado	1		1,24	4,00	4,96			
	A DEDUCIR HUECOS INTERIORES								
	Puertas correderas	-6	2,22		2,10	-27,97			
		-1	2,38		2,10	-5,00			
	Puertas	-3	0,92		2,10	-5,80			
	Hueco paso recibidor-zaguán	-1	3,38		3,70	-12,51			
	Armario empotrado	-1	1,24		2,50	-3,10			
							289,82	6,75	1.956,29
09TPP90220	**m2 AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 30 mm**								
09TPP90220	Aislamiento de paredes con panel semirrígido delana mineral, de 30 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.								
	CIERRE DE PARTE DE HUECOS INICIALES								
	Puerta acceso (zócalo y jamba izquierda)	1	3,02		0,76	2,30			
		1	0,57		1,85	1,05			
	Puerta aseos (zócalo)		2,82		0,60				
	Puerta almacén (zócalo)	1	2,00		0,60	1,20			
							4,55	3,61	16,43

TOTAL CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN 2.407,72

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS								
10CEE00003	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES**								
10CEE00003	Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.								
	FACHADA								
	Superficie de fachada	1		40,23	4,66	187,47			
	A DEDUCIR NUEVOS HUECOS								
	Ventanas	-1		4,12	2,65	-10,92			
		-5		4,18	2,65	-55,39			
		-1		4,49	2,65	-11,90			
	Puerta entrada	-1		4,23	3,50	-14,81			
							94,45	15,75	1.487,59
10CWW00005	**m2 REVESTIMIENTO MONOCAPA CON ÁRIDOS SOBRE ENFOSCADO**								
10CWW00005	Revestimiento monocapa con inclusión de áridos, aplicado con llana sobre paramentos enfoscados, realizado con ligante a base de mortero modificado, plastificantes y resinas con un espesor mínimo de 10 mm, formado por: limpieza y preparación del soporte, extendido, planeado y regulacion, acabado a base de árido de mármol proyectado y nivelado con el ligante, incluso p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada.								
	FACHADA								
	Superficie de fachada	1		40,23	4,66	187,47			
	A DEDUCIR NUEVOS HUECOS								
	Ventanas	-1		4,12	2,65	-10,92			
		-5		4,18	2,65	-55,39			
		-1		4,49	2,65	-11,90			
	Puerta entrada	-1		4,23	3,50	-14,81			
							94,45	27,18	2.567,15
10CEE00006	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO**								
10CEE00006	Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.								
	ALICATADO 1 M DE ALTURA	1				1,00			
	Limpieza	1		6,04	1,00	6,04			
	Aseos	1		24,83	1,00	24,83			
		1				1,00			
	A DEDUCIR HUECOS	1				1,00			
	Puerta paso	-2		0,92	1,00	-1,84			
							32,03	14,70	470,84
10AAL90001	**m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20 cm ADHESIVO**								
10AAL90001	Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm, recibido con adhesivo, incluso cortes y p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	ALICATADO 1 M DE ALTURA	1				1,00			
	Limpieza	1		6,04	1,00	6,04			
	Aseos	1		24,83	1,00	24,83			
		1				1,00			
	A DEDUCIR HUECOS	1				1,00			
	Puerta paso	-2		0,92	1,00	-1,84			
							32,03	25,64	821,25
10CGG00011	**m2 GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES Y TECHOS, YESO**								
10CGG00011	Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas.								
	PARTCIONES LADRILLO 1 CARA								
	Tabique aseo en cara de recibidor	1		2,60	4,00	10,40			
	Tabique aseo en cara sala formación	1		5,29	4,00	21,16			
	CARAS DE PILARES SALÓN-DISCOTECA								
	Centrales	4		1,20	4,00	19,20			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	medianeros	8	0,60		4,00	19,20			
	Esquina	3	0,40		4,00	4,80			
	LOCALES HÚMEDOS (h=2,70 m)								
	Limpieza	1	6,04		2,70	16,31			
	Aseos	1	24,83		2,70	67,04			
	A DEDUCIR HUECOS LOCALES HÚMEDOS								
	Puerta paso	-2	0,92		1,10	-2,02			
							156,09	10,80	1.685,77
10STS00001	**m2 SOLADO BALD. TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO**								
10STS00001	Solado con baldosas de terrazo de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	Total superficie útil	1	283,55			283,55			
							283,55		
	A DEDUCIR ZONAS HÚMEDAS / INCLINADAS								
	Aseos	-1	15,00			-15,00			
	Limpieza	-1	2,15			-2,15			
	Zaguán	-1	6,75			-6,75			
	Subtotal						-23,90		
							259,65	18,88	4.902,19
10STS00001_GS	**m2 SOLADO BALD. TERRAZO ANTIDESLIZANTE 40x40 cm GRANO MEDIO**								
10STS00001_GS	Solado con baldosas de terrazo antideslizante de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	SUPERFICI ÚTIL ZONAS HÚMEDAS / INCLINADAS								
	Aseos	1	15,00			15,00			
	Limpieza	1	2,15			2,15			
	Zaguán	1	6,75			6,75			
							23,90	18,88	451,23
10STR00001	**m RODAPIÉ REBAJADO DE TERRAZO DE 40x7 cm GRANO MEDIO**								
10STR00001	Rodapié rebajado de terrazo de 40x7 cm con marmolina de grano medio, recibido con mortero (1:6), incluso repaso del pavimento, enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.								
	Zaguán	1	12,00			12,00			
	Recibidor	1	19,05			19,05			
	Pasillo 1	1	30,09			30,09			
	Pasillo 2	1	39,02			39,02			
	Rack-almacén	1	13,05			13,05			
	Archivo	1	29,18			29,18			
	Módulo 1	1	17,38			17,38			
	Módulo 2	1	16,03			16,03			
	Módulo 3	1	16,02			16,02			
	Módulo 4	1	15,93			15,93			
	Despacho 1	1	16,65			16,65			
	Despacho 2	1	16,07			16,07			
	Despacho 3	1	15,59			15,59			
	Sala juntas	1	17,96			17,96			
	Sala cooworking	1	18,82			18,82			
	Sala formación	1	26,77			26,77			
		1				1,00			
	A DEDUCIR HUECOS								
	Aseo y limpieza. PI-1	-2	0,92			-1,84			
	Puertas correderas Despachos y módulos. PI-3	-12	2,22			-26,64			
		-2	2,38			-4,76			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Sala juntas. PI-4 - vidrio	-2	0,92			-1,84			
	Rack-almacén. PI-5 - incendios	-2	0,92			-1,84			
	Sala cooworking. PI-6 - vidrio	-2	4,18			-8,36			
	Sala formación. PI-7 - vidrio	-2	2,99			-5,98			
	Acceso. PE-1 - vidrio automática	-1	4,23			-4,23			
	Zaguán. PE-2 - vidrio automática	-2	4,50			-9,00			
	Paso distribuidor 2	-2	1,24			-2,48			
							253,64	4,72	1.197,18
10WAA00002_GS	**m ALFÉIZAR DE PIEDRA ARTIF 40 cm C/GOTERÓN C/ADHESIVO C2TES1**								
10WAA00002_GS	Alfeizar de piedra artificial de 40 cm de anchura y 3 cm de espesor, con goterón, pulida en fábrica, recibido con adhesivo sobre recrecido de mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, p.p. de sellado de juntas con paramentos y limpieza. Medida la anchura libre del hueco.								
	UMBRAL								
	Puerta entrada	1	4,23			4,23			
	ALFÉIZAR								
	Ventanas	1	4,12			4,12			
		5	4,18			20,90			
		1	4,49			4,49			
							33,74	29,81	1.005,79
10TWW00011	**m2 TECHO CONTINUO CON PLACAS DE YESO LAMINADO**								
10TWW00011	Techo continuo con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida.								
	Total superficie útil	1	283,55			283,55			
							283,55	19,66	5.574,59

TOTAL CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS 20.163,58

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								
11LVA80050	**m2 VENTANA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO C/R.P.T. TIPO III (1,50-3 m**								
11LVA80050	Ventana de hojas abatibles, con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,5/3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	VENTANAS FACHADA. V1	1	4,12		2,65	10,92			
		5	4,18		2,65	55,39			
		1	4,49		2,65	11,90			
							78,21	135,41	10.590,42
11SCP00011M1	**m2 CELOSÍA FIJA DE LAMAS ORIENT. ALUMINIO CERCO Y BASTIDOR ALUM.**								
11SCP00011M1	Celosía fija de lamas orientables formada por: lamas orientables de aleación de ALUMINIO con espesor de 1,5 mm y capa de lacado en color según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, con plegadura en los bordes y cámara interna, de anchura 140 mm separadas 90 mm, bastidor travesaños o montantes con perfil tubular de aluminio lacado de 50x30x1,5 mm, anclajes a los paramentos y sistema de accionamiento manual, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida de fuera a fuera.								
	VENTANAS FACHADA	1	4,120		2,650	10,918			
		5	4,180		2,650	55,385			
		1	4,490		2,650	11,899			
							78,20	117,27	9.170,51
11MPW00101	**m2 PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE**								
11MPW00101	Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.								
	Aseos. Pl-1	4	0,92		2,10	7,73			
							7,73	126,48	977,69
11MPW00101_GS	**m2 PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA CORREDERA**								
11MPW00101_GS	Puerta de paso melaminada, con hoja ciega corredera formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.								
	Distribuidor-despachos. Pl-2	1	0,92		2,10	1,93			
							1,93	126,48	244,11
11MPP00210_GS	**m2 PUERTA PASO MALAMINADA 2 H. CIEGAS CORREDERAS**								
11MPP00210_GS	Puerta de paso malaminada con dos hojas ciegas correderas alojadas en cámara, formada por: dos precercos de 70x30 mm, cercos de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 nm en madera de pino de flandes, hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm chapadas en okume y canteadas por dos cantos: herrajes de cierre y seguridad en latón de primera calidad, sistema de deslizamiento con guiador y topes, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.								
	Puertas correderas Despachos y módulos. Pl-3	6	2,22		2,10	27,97			
		1	2,38		2,10	5,00			
							32,97	232,51	7.665,85

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E26FLB040	**u PUERTA CORTAFUEGOS E2I-60 1H. 0,90x2,10 m**								
E26FLB040	Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,90x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Rack-almacén. PI-5	1				1,00			
							1,00	242,78	242,78
11MAP00151_GS	**m2 FRENTE ARMARIO CON HOJAS ABATIBLES MELAMINADAS**								
11MAP00151_GS	Frente de armario con hojas abatibles de melasmina, formado por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes; hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm chapadas en okume y canteadas por dos cantos, herrajes de colgar, cerraduras, pasadores y agarradores en latón de primera calidad, incluso colgado. Medido de fuera a fuera del precerco.								
	Armario empotrado 1	1	1,24		2,50	3,10			
	Armario empotrado 2	1	6,92		2,50	17,30			
							20,40	107,28	2.188,51

TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA..... 31.079,87

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 VIDRIOS								
12NTI80020_GS	**m2 PUERTA LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA 2090x896x10 mm - AUTOMAT.**								
12NTI80020_GS	Puerta de luna pulida flotada y templada, incolora de 10 mm de espesor, automática, con dos hojas abatibles, dos fijos laterales y un fijo superior, contrafuertes de acero inoxidable fijados a presión y lámina de aglomerado de neopreno, incluso p.p. de cortes, contrafuerte y patillas aparentes de sujección perimetral de acero inoxidable, láminas de neopreno y bandas bituminosas; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada por piezas, en multiplos de 30 mm, con célula fotoeléctrica, disposivos de anclaje, motor y accesorios, con p.p. de cerradura central, freno y tirador, incluso ayuda de albañilería; construida según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada según dimensiones normalizadas.								
	Acceso. PE-1	1	4,23		3,50	14,81			
	Zaguán. PE-2	1	4,50		3,50	15,75			
							30,56	174,04	5.318,66
12NTI80014_GS	**m2 PUERTA ABAT LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA C/ FIJOS LATERALES**								
12NTI80014_GS	Puerta abatible con luna pulida flotada y templada, incolora, de 10 mm de espesor, unida a fijos laterales mediiante contrafuertes de acero inoxidable fijados a presión y lámina de aglomerado de neopreno, incluso p.p. de cortes, contrafuerte y patillas aparentes de sujección perimetral de acero inoxidable, láminas de neopreno y bandas bituminosas; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada por piezas, en multiplos de 30 mm.								
	Sala cooworking. PI-6	1	4,18		2,10	8,78			
	Sala formación. PI-7	1	2,99		2,10	6,28			
							15,06	142,70	2.149,06
12NTI80020	**m2 PUERTA LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA 2090x896x10 mm**								
12NTI80020	Puerta de luna pulida flotada y templada, incolora de 10 mm de espesor, con una hoja abatible,formada por: hoja normalizada de 2090x896x10 mm con dos cantos largos redondos, dos cantos cortos planos, dos taladros de 14 mm de diámetro muescas y taquillas para alojamiento de herrajes, piezas de giro superior e inferior, pernios, cerradura central y freno en acero inoxidable; y tirador de luna templada incolora de 10 mm, incluso ayuda de albañilería; construida según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada según dimensiones normalizadas.								
	Sala juntas. PI-4	1	0,92		2,10	1,93			
							1,93	170,01	328,12
12ACT80016	**m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm**								
12ACT80016	Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.								
	VENTANAS FACHADA. V1	1	4,12		2,65	10,92			
		5	4,18		2,65	55,39			
		1	4,49		2,65	11,90			
							78,21	47,07	3.681,34

TOTAL CAPÍTULO 10 VIDRIOS..... 11.477,18

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 PINTURAS								
13IPP00001.	**m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO**								
13IPP00001.	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento,formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	PARTICIONES INTERIORES								
	Módulos	2	18,22		4,00	145,76			
	Despachos	2	13,84		4,00	110,72			
	Juntas	2	3,92		4,00	31,36			
	Formación	2	4,17		4,00	33,36			
	Recibidor	2	4,50		4,00	36,00			
	Coow orking	4		4,84	4,00	77,44			
	Despachos y módulos	12		3,37	4,00	161,76			
	Recibidor-zaguán	2		5,03	4,00	40,24			
	Rack-almacén	2		5,23	4,00	41,84			
	Armario empotrado	2		1,24	4,00	9,92			
	A DEDUCIR HUECOS INTERIORES								
	Puertas correderas	-12	2,22		2,10	-55,94			
		-2	2,38		2,10	-10,00			
	Puertas	-6	0,92		2,10	-11,59			
	Hueco paso recibidor-zaguán	-2	3,38		3,70	-25,01			
	Armario empotrado	-2	1,24		2,50	-6,20			
							579,66	3,97	2.301,25
	TOTAL CAPÍTULO 11 PINTURAS								**2.301,25**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD								
E29HH010	**ud ENSAYO PREVIO RESISTENCIA HORMIGÓN**								
E29HH010	Estudio de la idoneidad de los componentes y de su dosificación, y de los procesos de ejecución, para fabricar un hormigón de las prestaciones requeridas, mediante el estudio teórico de la dosificación, y la realización, en laboratorio, de un ensayo previo, s/ Anejo 22 de EHE-08, consistente en la fabricación de 4 series de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
		1				1,00			
							1,00	525,21	525,21
E29CC010.	**ud ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO**								
E29CC010.	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resilencia, s/UNE 7475-1.								
	ensayo perfiles	1				1,000			
							1,00	263,56	263,56
05W003.	**DEDUCCIÓN ENSAYOS**								
05W003.	Deducción de ensayos incluidos en costes indirectos del proyecto hasta el 1% del PEM según cláusula 38 del DECRETO 3854/70.								
		-1				-1,000			
							-1,00	951,64	-951,64
	TOTAL CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD.....								**-162,87**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS								
GR0001	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS**								
GR0001	Total Partida de Gestión de Residuos según proyecto.								
							1,00	972,00	972,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS.....								**972,00**
	TOTAL.....								**153.481,92**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

01IFS90004		**u**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE INODORO DE TANQUE BAJO**			
01IFS90004			Demolición selectiva con medios manuales de inodoro de tanque bajo. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01IFS90006		**u**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE LAVABO PEDESTAL Y EQ. GRIFERÍA**			
01IFS90006			Demolición selectiva con medios manuales de lavabo pedestal y equipo de grifería. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01IFS90009		**u**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE URINARIO Y CISTERNA**			
01IFS90009			Demolición selectiva con medios manuales de urinario y cisterna complementaria. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,450	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	8,51	
			Suma la partida.....			8,51
			Costes indirectos.....		8,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA			**9,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01IFT90001		**u**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CALENTADOR INDIVIDUAL**			
01IFT90001			Demolición selectiva con medios manuales de calentador individual. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01IFT9000_GS1		**u**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE EQUIPO CLIMATIZACIÓN**			
01IFT9000_GS1			Demolición selectiva con medios manuales de equipo climatizacioón. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01IFT9000_GS2		**ml**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES CONDUCTO CLIMATIZACIÓN**			
01IFT9000_GS2			Demolición selectiva con medios manuales de conducto climatizacioón. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01RSC90009.		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD.**			
01RSC90009.			Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas. Medida la superficie inicial.			
TP00100	0,315	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,95	
			Suma la partida.....			5,95
			Costes indirectos.....		8,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**6,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01RTE90200		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO DE PLACAS ACÚSTICAS CONGLOMERADAS**			
01RTE90200			Demolición selectiva de techo de placas acústicas conglomeradas, . Medida la superficie inicial.			
TP00100	0,270	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,10	
			Suma la partida.....			5,10
			Costes indirectos.....		8,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01KMP90001		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA**			
01KMP90001			Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco. Medida la superficie de fuera a fuera del precerco.			
TP00100	0,200	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,78	
			Suma la partida.....			3,78
			Costes indirectos.....		8,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**4,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01KLP90001		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA CON PERFILES DE ALUM.**			
01KLP90001			Demolición selectiva con medios manuales de puerta con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,220	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,16	
			Suma la partida.....			4,16
			Costes indirectos.....		8,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**4,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01KAP90002		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE ACERO**			
01KAP90002			Demolición selectiva con medios manuales de puerta de acero. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,400	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56	
			Suma la partida.....			7,56
			Costes indirectos.....		8,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**8,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01KAV90003		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE VENTANA DE ACERO**			
01KAV90003			Demolición selectiva con medios manuales de ventana de acero. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,350	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	6,62	
			Suma la partida.....			6,62
			Costes indirectos.....		8,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**7,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01ADT90005		**m2**	**DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INTERIOR DE TABICÓN**			
01ADT90005			Demolición masiva con medios manuales de partición interior de tabicón de ladrillo gafa sencillo, con guarnecido de yeso. Medida la superfice inicial deduciendo huecos.			
TP00100	0,405	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,65	
			Suma la partida.....			7,65
			Costes indirectos.....		8,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA			**8,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

01RCE90001_GS		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE REVESTIMIENTO ACUSTICO PILARES**			
01RCE90001_GS			Demolición selectiva con medios manuales de revestimiento acústico pilares. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
TP00100	0,270	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,10	
			Suma la partida.....			5,10
			Costes indirectos.....		8,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01ALM90003		**m3**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE MURO DE L/M**			
01ALM90003			Demolición selectiva con medios manuales de muro de ladrillo macizo. Medido el volumen inicial deduciendo huecos.			
TP00100	4,150	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	78,44	
			Suma la partida.....			78,44
			Costes indirectos.....		8,00%	6,28
			TOTAL PARTIDA			**84,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01RCE90001		**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE ENFOSCADO DE MORTERO EN PAREDES**			
01RCE90001			Demolición selectiva con medios manuales de enfoscado de mortero en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
TP00100	0,270	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,10	
			Suma la partida.....			5,10
			Costes indirectos.....		8,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SANEAMIENTO

02PBB00001		**m3**	**EXC. POZOS TIERRA C. DURA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m**			
02PBB00001			Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	3,300	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	62,37	
			Suma la partida.....			62,37
			Costes indirectos.....		8,00%	4,99
			TOTAL PARTIDA			**67,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02ZBB00001		**m3**	**EXC. ZANJAS, TIERRA C. DURA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m**			
02ZBB00001			Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	56,70	
			Suma la partida.....			56,70
			Costes indirectos.....		8,00%	4,54
			TOTAL PARTIDA			**61,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

04ECP90007		**m**	**COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm.**			
04ECP90007			Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,88	
TO01900	0,100	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,99	
TP00100	0,800	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	15,12	
AA00300	0,100	m3	ARENA GRUESA	8,34	0,83	
SC00800	1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	2,90	2,93	
MR00200	0,150	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,45	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			25,88
			Costes indirectos.....		8,00%	2,07
			TOTAL PARTIDA			**27,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04ECP90009		**m**	**COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.**			
04ECP90009			Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,88	
TO01900	0,100	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,99	
TP00100	0,900	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17,01	
AA00300	0,120	m3	ARENA GRUESA	8,34	1,00	
SC01000	1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm2	4,48	4,52	
MR00200	0,160	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,48	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			29,56
			Costes indirectos.....		8,00%	2,36
			TOTAL PARTIDA			**31,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04EAW00051		**u**	**ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm**			
04EAW00051			Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 4ox40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,300	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	5,96	
TO02100	0,300	h	OFICIAL 1ª	19,85	5,96	
TP00100	0,450	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	8,51	
AA00200	0,013	m3	ARENA FINA	10,71	0,14	
CH04020	0,040	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	46,94	1,88	
SA00100	1,000	u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,40x0,40x0,60 m	165,90	165,90	
SA00700	0,160	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	23,39	3,74	
.	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	2,30	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,44	
			Suma la partida.....			194,83
			Costes indirectos.....		8,00%	15,59
			TOTAL PARTIDA.....			**210,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04EAW00061		**u**	**ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 60X60 cm**			
04EAW00061			Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 60x60 cm y 100 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,400	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	7,94	
TO02100	0,400	h	OFICIAL 1ª	19,85	7,94	
TP00100	1,730	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	32,70	
AA00200	0,024	m3	ARENA FINA	10,71	0,26	
CH04020	0,081	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	46,94	3,80	
SA00200	1,000	u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,60x0,60x1 m	199,46	199,46	
SA00700	0,366	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	23,39	8,56	
.	7,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	3,22	
WW00400	3,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,66	
			Suma la partida.....			264,54
			Costes indirectos.....		8,00%	21,16
			TOTAL PARTIDA.....			**285,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02RRB00001_GS		**m3**	**RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES**			
02RRB00001_GS			Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado.			
TP00100	1,300	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	24,57	
AW00300	1,000	m3	CANON ADQUISICIÓN DE TIERRAS DE PRÉSTAMO	0,55	0,55	
			Suma la partida.....			25,12
			Costes indirectos.....		8,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA.....			**27,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02RCM00001		**m2**	**COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO**			
02RCM00001			Compactación superficial realizada con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
TP00100	0,120	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,27	
GW00100	0,060	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,03	
MR00200	0,040	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,12	
			Suma la partida.....			2,42
			Costes indirectos.....		8,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			**2,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA

10SSS00003		**m2**	**SOLERA HORMIGÓN HM-25 15 cm ESP**			
10SSS00003			Solera de hormigón HM-20 formado por: compactado de base, capa de arena de 15 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.			
TO02200	0,200	h	OFICIAL 2ª	19,35	3,87	
TP00100	0,250	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73	
AA00300	0,150	m3	ARENA GRUESA	8,34	1,25	
CH02920	0,162	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	49,95	8,09	
XI01100	1,111	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,50	0,56	
XT14000	0,003	m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	148,04	0,44	
			Suma la partida.....			18,94
			Costes indirectos.....		8,00%	1,52
			TOTAL PARTIDA			**20,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06DTD00002		**m2**	**TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm**			
06DTD00002			Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.			
TO00100	0,300	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	5,96	
TP00100	0,150	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,84	
AGM00800	0,014	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	49,91	0,70	
FL00400	0,037	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	55,53	2,05	
			Suma la partida.....			11,55
			Costes indirectos.....		8,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA			**12,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06DPC80410		**m2**	**TABIQUE SIMPLE PL. YESO LAMINADO 13+70+13 (96 mm)**			
06DPC80410			Tabique simple con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor y espesor final de 96 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.			
TA00200	0,260	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,95	
TO00900	0,260	h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	5,16	
FP00600	1,050	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70x600 mm	2,54	2,67	
FP01200	2,000	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	3,45	6,90	
FP01800	0,800	kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,93	0,74	
.	1,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,69	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			21,22
			Costes indirectos.....		8,00%	1,70
			TOTAL PARTIDA			**22,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06LXW80100		**m2**	**CERRAM. 2 HOJAS 1/2 PIE PERF. + TAB. LAD. H/D 7 cm**			
06LXW80100			Cerramiento formado por fábrica de medio pie de espesor de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, cámara de aíre de 5 cm, trasdósado con tabicón de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, para revestir, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso enfoscado interior sin maestrear ni fratasar con mortero de cemento M5, rejuntado; construida según CTE. Medido deduciendo huecos.			
TO00100	0,964	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	19,14	
TP00100	0,964	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,22	
AGM00500	0,055	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	2,67	
FL00400	0,035	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	55,53	1,94	
FL80190	0,052	mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm	82,03	4,27	
			Suma la partida.....			46,24
			Costes indirectos.....		8,00%	3,70
			TOTAL PARTIDA			**49,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06WDD00005		**m**	**CARGADERO FORMADO POR VIGUETA AUTORRESISTENTE**			
06WDD00005			Cargadero formado por vigueta de hormigón pretensado, incluso p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo. Medida la longitud ejecutada.			
TO00100	0,302	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	5,99	
TP00100	0,151	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,85	
AGM00500	0,026	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,26	
CV00200	1,020	m	VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA	3,17	3,23	
FL00500	0,018	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	51,15	0,92	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
			Suma la partida.....			14,71
			Costes indirectos.....		8,00%	1,18
			TOTAL PARTIDA			**15,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06WWR80060		**m2**	**RECIBIDO DE CERCOS EN CERRAM. EXTERIORES (FAB. REVESTIR)**			
06WWR80060			Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, con mortero de cemento M5 (1:6), incluso trabajos complementarios. Medida la superficie ejecutada.			
TA00100	0,350	h	AYUDANTE	19,04	6,66	
TO02100	0,350	h	OFICIAL 1ª	19,85	6,95	
AGM00500	0,030	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,46	
WW80010	0,090	kg	PUNTAS 20x100 cm	6,15	0,55	
			Suma la partida.....			15,62
			Costes indirectos.....		8,00%	1,25
			TOTAL PARTIDA			**16,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

08FAC00003		**u**	**CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 15 mm**			
08FAC00003			Contador general de agua, de 15 mm de calibre, instalado en armario de 0,9x0,5x0,3 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos,pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,500	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	19,38	
TO01900	2,000	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	39,70	
IF00300	1,000	u	ARMARIO METÁLICO CONTADOR 0,90x0,50 m	55,75	55,75	
IF06600	1,000	u	CONTADOR GENERAL 15 mm	62,65	62,65	
IF12000	1,000	u	GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 3/4"	52,63	52,63	
IF29700	2,000	u	VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 mm)	7,09	14,18	
.	10,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	4,60	
WW00400	5,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	1,10	
			Suma la partida.....			249,99
			Costes indirectos.....		8,00%	20,00
			TOTAL PARTIDA			**269,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08FVL00003		**u**	**LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)**			
08FVL00003			Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalizaciom de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,250	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	4,96	
IF21500	1,000	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)	4,95	4,95	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			10,13
			Costes indirectos.....		8,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA			**10,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08FFP90020		**m**	**CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 20x1,9 mm**			
08FFP90020			Canalización de polietileno retículado, empotrado, de 20 mm de diámetro exterior y 1,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	38,25	1,15	
TO01900	0,060	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,19	
IF92951	1,010	m	TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 20x1,9 mm	1,16	1,17	
IF92974	1,010	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,17	0,17	
.	3,050	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	1,40	
WW00400	0,700	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,15	
			Suma la partida.....			5,23
			Costes indirectos.....		8,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA			**5,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FFP90010		**m**	**CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 16x1,8 mm**			
08FFP90010			Canalización de polietileno retículado, empotrado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,80 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	38,25	1,15	
TO01900	0,060	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,19	
IF92950	1,010	m	TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 16x1,8 mm	0,82	0,83	
IF92974	1,010	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,17	0,17	
.	2,700	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	1,24	
WW00400	0,700	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,15	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**5,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08FSI00001		**u**	**INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO**			
08FSI00001			Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,085	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,29	
TO01900	1,200	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	23,82	
IF00600	1,000	u	ASIENTO Y TAPA PVC	7,15	7,15	
IF15100	1,020	u	INODORO CON TANQUE BAJO C. BLANCO CAL. MEDIA	84,83	86,53	
IF17200	1,000	u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	2,53	2,53	
IF22600	1,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	3,57	
.	1,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,69	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			127,80
			Costes indirectos.....		8,00%	10,22
			TOTAL PARTIDA			**138,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

08FSW00072		**u**	**URINARIO MURAL PORC. VITRIF. BLANCO**			
08FSW00072			Urinario mural de porcelana vitrificada, color blanco con borde rociador integral y alimentación exterior, de 0,35x0,30x0,43 m, juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,065	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	2,52	
TO01900	0,250	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	4,96	
IF29400	1,020	u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m PORC. VITRIF.	16,33	16,66	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			24,82
			Costes indirectos.....		8,00%	1,99
			TOTAL PARTIDA			**26,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FSL90001		**u**	**LAVAMANOS SUSPENDIDO PERS CON DISC SOPORTE FIJO**			
08FSL90001			Lavamanos suspendido accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, color blanco, formada por lavamanos de 40x30 cm, soportes fijos con tope de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería. construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación. sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,085	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,29	
TO01900	0,600	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	11,91	
IF17352	1,000	u	JUEGO, SOPORTES, ACERO LAM. FRIO FIJO	48,78	48,78	
IF21050	1,000	u	LAVAMANOS DISCAP. PORCELANA, BLANCO, 0,40 m	198,10	198,10	
.	1,200	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			262,85
			Costes indirectos.....		8,00%	21,03
			TOTAL PARTIDA			**283,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FSL00001		**u**	**LAVABO PEDESTAL PORC. VITRIF. 0,70x0,50 m BLANCO**			
08FSL00001			Lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,70x0,50 m, pedestal a juego, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,085	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,29	
TO01900	0,600	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	11,91	
IF16800	1,000	u	JUEGO ESCUADRAS ACERO INOXIDABLE	3,61	3,61	
IF19400	1,020	u	LAVABO PORCELANA C. BLANCO DE 0,70 m CAL. MEDIA	41,18	42,00	
IF23100	1,020	u	PEDESTAL PORCELANA C. BLANCO CALIDAD MEDIA	18,57	18,94	
.	1,200	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,55	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			80,52
			Costes indirectos.....		8,00%	6,44
			TOTAL PARTIDA			**86,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FSW00051		**u**	**PILETA LAVADERO PORC. VITRIF. 0,60x0,45 m BLANCO**			
08FSW00051			Pileta lavadero de porcelana vitrificada, en color blanco, de 0,60x0,45 m, con rebosadero integral y orificios de desagüe, construida según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación,sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,065	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	2,52	
TO01900	0,450	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	8,93	
IF23800	1,020	u	PILETA LAVADERO PORC. C. BLANCO DE 0,60 m	58,35	59,52	
.	1,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,69	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			71,88
			Costes indirectos.....		8,00%	5,75
			TOTAL PARTIDA			**77,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FGW00051		**u**	**EQUIPO GRIFERÍA INODORO/PLACA TURCA/VERT. PRIMERA CALIDAD**			
08FGW00051			Equipo de grifería temporizada para inodoro, placa turca o vertedero, de latón cromado, primera calidad, presión mínima 0,900 bar, tiempo aproximado 6 a 7 seg. caudal 1,5 l/seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,500	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	9,93	
IF14400	1,000	u	GRIFO TEMPORIZADO INODORO, TAZA TURCA O VERTEDERO	63,29	63,29	
IF22600	1,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	3,57	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			77,47
			Costes indirectos.....		8,00%	6,20
			TOTAL PARTIDA			**83,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FGW00081		**u**	**EQUIPO GRIFERÍA URINARIO TEMP. PRIMERA CALIDAD**			
08FGW00081			Equipo de grifería temporizada para urinarios de pie y murales, de latón cromado, primera calidad, funcionamiento con debiles presiones y tiempo aproximado de 6 a 7 seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,500	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	9,93	
IF14600	1,000	u	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO DE PIE Y MURAL	56,49	56,49	
IF22600	1,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	3,57	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			70,67
			Costes indirectos.....		8,00%	5,65
			TOTAL PARTIDA			**76,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

08FGL90001		**u**	**EQUIPO GRIFERIA LAVABO GERONTOLÓGICO USO PERS CON DISC**			
08FGL90001			Equipo de grifería monomando gerontológico para lavabo, accesible para personas co discapacidad, de latón cromado, con gran palanca de apertura y cierre, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexible, y llaves de regulación; construido según CTE/DB-HS 4 e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,500	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	9,93	
IF09550	1,000	u	EQUIPO GRIFERIA GERONTOLÓGICO PARA BAÑO	92,00	92,00	
IF16700	1,000	u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,20	3,20	
IF22600	2,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	7,14	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			112,95
			Costes indirectos.....		8,00%	9,04
			TOTAL PARTIDA			**121,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FGL00002		**u**	**EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOBLOC PRIMERA CALIDAD**			
08FGL00002			Equipo de grifería monobloc para lavabo de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, caño con aireador, válvula de desagüe, enlace, tapón, cadenilla y llaves de regulacion; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,500	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	9,93	
IF14100	1,000	u	GRIFO MONOBLOC LAVABO DE 1ª CAL.	35,30	35,30	
IF16700	1,000	u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,20	3,20	
IF22600	2,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	7,14	
IF30500	1,000	u	VÁLVULA DESAGUE LAVABO C/TAPON	4,46	4,46	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			60,71
			Costes indirectos.....		8,00%	4,86
			TOTAL PARTIDA.....			**65,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FDP00092		**u**	**DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm**			
08FDP00092			Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	9,69	
TO01900	0,350	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	6,95	
IF22700	1,000	m	MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 mm	11,18	11,18	
.	6,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	2,76	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			30,80
			Costes indirectos.....		8,00%	2,46
			TOTAL PARTIDA.....			**33,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

08FDP00141		**u**	**DESAGÜE URINARIO DE PIE CON PVC DIÁM. 50x2,4 mm**			
08FDP00141			Desagüe de urinario de pie formado por tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,150	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	5,81	
TO01900	0,400	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	7,94	
IF29200	1,515	m	TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm	1,49	2,26	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,82	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			17,05
			Costes indirectos.....		8,00%	1,36
			TOTAL PARTIDA.....			**18,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FDP00111		**u**	**DESAGÜE LAVABO DOS SENOS, CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**			
08FDP00111			Desagüe de lavabo de dos senos formado por tubo de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
TO01900	0,450	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	8,93	
IF29000	2,121	m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	0,91	1,93	
.	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,92	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			19,75
			Costes indirectos.....		8,00%	1,58
			TOTAL PARTIDA			**21,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08FDP00101		**u**	**DESAGÜE LAVABO UN SENO CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**			
08FDP00101			Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
TO01900	0,400	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	7,94	
IF29000	1,818	m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	0,91	1,65	
.	1,800	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,83	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			18,39
			Costes indirectos.....		8,00%	1,47
			TOTAL PARTIDA			**19,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FDP00102		**u**	**DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm**			
08FDP00102			Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
TO01900	0,450	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	8,93	
IF25000	1,000	u	SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 35 mm	1,14	1,14	
IF29000	1,818	m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	0,91	1,65	
.	1,800	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,83	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			20,52
			Costes indirectos.....		8,00%	1,64
			TOTAL PARTIDA			**22,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08FDP00012		**u**	**BOTE SIFÓNICO PVC 125 mm CON TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm**			
08FDP00012			Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,300	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	11,63	
TO01900	0,800	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	15,88	
IF05400	1,000	u	BOTE SIFÓNICO PVC DIÁM. 125 mm	5,58	5,58	
IF26400	1,000	u	TAPA LATÓN ROSCADA	3,32	3,32	
IF29200	1,515	m	TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm	1,49	2,26	
.	1,800	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,83	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			39,72
			Costes indirectos.....		8,00%	3,18
			TOTAL PARTIDA			**42,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

08FDP00005		**m**	**CANALIZACIÓN DERIVACIÓN PARA DESAGÜES PVC DIÁM. 50x2,4 mm**			
08FDP00005			Canalización de derivación para desagües, formada por tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,150	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	5,81	
TO01900	0,250	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	4,96	
IF29200	1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm	1,49	1,50	
.	1,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,74	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			13,23
			Costes indirectos.....		8,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA			**14,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08FDP00004		**m**	**CANALIZACIÓN DERIVACIÓN PARA DESAGÜES PVC DIÁM. 40x1,9 mm**			
08FDP00004			Canalización de derivación para desagües, formada por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,130	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	5,04	
TO01900	0,220	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	4,37	
IF29100	1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm	1,16	1,17	
.	1,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,74	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			11,54
			Costes indirectos.....		8,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA			**12,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

08PID90104		**u**	**PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS**			
08PID90104			Pulsador de alarma para identificación por zonas; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89	
IP09350	1,000	u	PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS	9,53	9,53	
			Suma la partida.....			13,42
			Costes indirectos.....		8,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA.....			**14,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08PID00001		**u**	**DETECTOR IÓNICO DE HUMOS**			
08PID00001			Detector ionico de humos, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos cámaras ionizadas con isotopo radiactivo de americio 241 con radiaciones alfa menor de 1 microcurio, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
IP03000	1,000	u	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS Y GASES	34,47	34,47	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			41,11
			Costes indirectos.....		8,00%	3,29
			TOTAL PARTIDA.....			**44,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

08PIS00015		**u**	**EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 160 LÚMENES**			
08PIS00015			Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 160 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 32 m2, incluso accesorios, fijación y conexion; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
IP04000	1,000	u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 160 LUM. FLUORES. 1 HORA	54,60	54,60	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			61,24
			Costes indirectos.....		8,00%	4,90
			TOTAL PARTIDA.....			**66,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

08PIE00023		**u**	**EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg**			
08PIE00023			Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
IP07800	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	25,80	25,80	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			41,98
			Costes indirectos.....		8,00%	3,36
			TOTAL PARTIDA.....			**45,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIE00032		**u**	**EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 3,5 kg**			
08PIE00032			Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 3,5 kg de capacidad, eficacia 21-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, boquilla, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,400	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	15,50	
IP07200	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 3,5 kg EFICACIA 21-B	67,19	67,19	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			83,37
			Costes indirectos.....		8,00%	6,67
			TOTAL PARTIDA			**90,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08PIS90105		**u**	**ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM**			
08PIS90105			Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89	
IP05212	1,000	u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM	4,97	4,97	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			9,54
			Costes indirectos.....		8,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA			**10,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08PIS90106		**u**	**ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM**			
08PIS90106			Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89	
IP05206	1,000	u	ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM	4,97	4,97	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			9,54
			Costes indirectos.....		8,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA			**10,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08PIS90107		**u**	**ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM**			
08PIS90107			Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89	
IP05207	1,000	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	4,97	4,97	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			9,54
			Costes indirectos.....		8,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA			**10,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO IA Audiovisuales

NIAF070 m **Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado**

NIAF070

Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6a, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido de cables.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt40cpt010c	1,000	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado	1,42	1,42	
TO01800	0,015	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,30	
TP00100	0,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,57	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,30	0,05	
			Suma la partida.....			2,34
			Costes indirectos.....		8,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**2,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

M08KFC00410 m **TUBO EMPOTRADO PVC DIAM.25mm**

M08KFC00410

Canalizacion superficial comunicaciones mediante conducto rígido de PVC diám. 25mm y 1,9mm de espesor, incluso p.p de pequeño material y ayudas de albañilería. Construida según reglamento ICT. Medida la longitud ejecutada.

TO00100	0,200	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	3,97	
TP00100	0,050	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,95	
IF29020	1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,65	0,66	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,41	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,44	
			Suma la partida.....			6,43
			Costes indirectos.....		8,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA			**6,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08KFC00450 m **BANDEJA DE REJILLA 300x100 mm PARA COMUNICACIONES**

08KFC00450

Bandeja de rejilla de comunicaciones de dimensiones 300x100 mm, electrocincada Clase 3 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.

TP00100	0,400	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56	
IE13905	1,010	m	BANDEJA DE REJILLA 300X100 mm	9,75	9,85	
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	1,23	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			18,86
			Costes indirectos.....		8,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA			**20,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08KFW00001		**u**	**ARMARIO DISTR. DE COMUN. PLANTA PARA 48 CONEXIONES**			
08KFW00001			Armario distribuidor de comunicaciones de planta, formado por: armario de districbución rack de 19" con pasahilos verticales, 2 paneles de parcheo para tomas RJ45 de categoria 6, 2 paneles pasahilos horizontales para organización de conexiones, 48 latiguillos de parcheo de 2m en color y conexión en fibra óptica multimodo de 12 pares para conexión entre armarios rack hasta una distancia de 10 metros. Incluso bandejas metalicas de organización en el interior de armario, base de conexión electrica y material complementario. Medida la cantidad ejecutada.			
08KFR01010	1,000	u	ARMARIO DISTR. RACK 19" 42u (2026x800x800 mm) PASAHILOS VERT.	889,91	889,91	
08KFR01110	10,000	m	CONEX. VERTICAL DE FIBRA ÓPTICA ENTRE ARMARIOS RACK DE PLANTA	22,12	221,20	
08KFR01200	2,000	u	PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6	91,30	182,60	
08KFR01210	2,000	u	PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19"	19,88	39,76	
08KFR01115	48,000	u	LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK	10,97	526,56	
			Suma la partida.....			1.860,03
			Costes indirectos.....		8,00%	148,80
			TOTAL PARTIDA			**2.008,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

NILI020		**Ud**	**Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los**			
NILI020			Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. 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.			
mt35caj010a	1,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,12	0,12	
mt33seg215a	1,000	Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tap	2,78	2,78	
TO01800	0,150	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,90	0,12	
			Suma la partida.....			6,00
			Costes indirectos.....		8,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**6,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

M08KFR01250		**u**	**TOMA DE CONEXIÓN UTP CAT 6a EN PUESTO DE TRABAJO O ROSETA**			
M08KFR01250			Punto de datos en puesto de trabajo suministrado desde armario rack de planta situado a una distancia media de 20m, realizada con un cable UTP de 4 pares cat 6a libres de halogenos y conector RJ45 hembra de Categoria 6 pineado segun norma EIA/TIA 568B y tapa de adaptacion para ser montada en caja informatica especifica, empotrada, de superficie o de suelo, contempladas en partida aparte del capitulo de electricidad, incluyendo parte proporcional de tubo corrugado diam. min 20 mm libre de halogenos, en su caso, asø como su distribucion por techo en bandeja o falso suelo, cajas de paso y fijaciones, conexionado en armario rack y toma final , incluso latiguillo de conexión para equipos con cable UTP CAT6 de longitud máxima 5metros. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,200	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,97	
TP00100	2,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	37,80	
IK00260	1,000	u	TOMA HEMBRA RJ45 CAT. 6a	2,25	2,25	
IK00300	20,000	m	CABLE UTP CAT. 6a (LSZH) 100Ohm 350Mhz	0,77	15,40	
IK00220	1,000	u	LATIGUILLO DE CONEXIÓN 5M PARA TOMA DE TELECOMUNICACIONES	16,14	16,14	
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	2,05	
WW00400	10,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	2,20	
			Suma la partida.....			79,81
			Costes indirectos.....		8,00%	6,38
			TOTAL PARTIDA			**86,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO IC Calefacción, climatización y A.C.S.

APARTADO ICR Sistemas de conducción de aire

NICR001 Ud **Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con**

NICR001

Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, modelo HCFB/2-250/H "S&P" o equivalente, de 2500 r.p.m., potencia absorbida 0,25 kW, caudal máximo 2160 m³/h, nivel de presión sonora 65 dBA. Incluso accesorios y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. 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.

mt42vsp205x	1,000	Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con	229,32	229,32	
mt42vsp900m	1,000	Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mura	17,22	17,22	
TO01400	4,000	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	79,40	
TA00200	4,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	76,16	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	402,10	8,04	
			Suma la partida.....			410,14
			Costes indirectos.....		8,00%	32,81
			TOTAL PARTIDA			**442,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

NICR021 m² **Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado fo**

NICR021

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.
Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42con030a	1,150	m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14	9,82	11,29	
mt42con020	1,500	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,14	0,21	
mt42con025	0,500	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	3,12	1,56	
mt42www011	0,100	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	9,75	0,98	
TO01400	0,350	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	6,95	
TA00200	0,350	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	6,66	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	27,70	0,55	
			Suma la partida.....			28,20
			Costes indirectos.....		8,00%	2,26
			TOTAL PARTIDA			**30,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NICR030		**Ud**	**Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c**			
NICR030			Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, fijación con tornillos, 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.			
mt42air010da	1,000	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	21,88	21,88	
TO01400	0,165	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,28	
TA00200	0,165	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,14	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	28,30	0,57	
			Suma la partida.....			28,87
			Costes indirectos.....		8,00%	2,31
			TOTAL PARTIDA			**31,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

NICR030b		**Ud**	**Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c**			
NICR030b			Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante tornillo, de 300x100 mm, color blanco RAL 9010, fijación con tornillos, 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.			
mt42air010dc	1,000	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	25,12	25,12	
TO01400	0,174	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,45	
TA00200	0,174	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,31	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	31,90	0,64	
			Suma la partida.....			32,52
			Costes indirectos.....		8,00%	2,60
			TOTAL PARTIDA			**35,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

NICR050		**Ud**	**Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**			
NICR050			Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.			
mt42trx030hbm	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	39,01	39,01	
TO01400	0,174	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,45	
TA00200	0,174	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,31	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	45,80	0,92	
			Suma la partida.....			46,69
			Costes indirectos.....		8,00%	3,74
			TOTAL PARTIDA			**50,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NICR050b		**Ud**	**Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**			
NICR050b			Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 325x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.			
mt42trx030hbn	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	46,90	46,90	
TO01400	0,185	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,67	
TA00200	0,185	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,52	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	54,10	1,08	
			Suma la partida.....			55,17
			Costes indirectos.....		8,00%	4,41
			TOTAL PARTIDA			**59,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

NICR050c		**Ud**	**Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9**			
NICR050c			Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales fijas, de 625x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, con mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. 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.			
mt42trx030hbq	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	69,31	69,31	
TO01400	0,221	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	4,39	
TA00200	0,221	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,21	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	77,90	1,56	
			Suma la partida.....			79,47
			Costes indirectos.....		8,00%	6,36
			TOTAL PARTIDA			**85,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

NICR070		**Ud**	**Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f**			
NICR070			Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x600 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. 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.			
mt42trx370bt1	1,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	234,83	234,83	
TO01400	0,280	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	5,56	
TA00200	0,280	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,33	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	245,70	4,91	
			Suma la partida.....			250,63
			Costes indirectos.....		8,00%	20,05
			TOTAL PARTIDA			**270,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NICR115		**Ud**	**Suministro e instalación en techo de recuperador entálpico aire-**			
NICR115			Suministro e instalación en techo de recuperador entálpico aire-aire, gama Lossnay modelo LGH-250RVXT-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, caudal de aire a velocidad alta/media/baja/muy baja: 2.500/1.875/1.250/625 m³/h, consumo eléctrico 1.446/687/244/82 W, presión sonora a velocidad alta/media/baja/muy baja: 43/39/32/24 dBA, dimensiones 1.980x1.500x500 mm, peso 198 kg, presión estática del aire a velocidad alta/media/baja/muy baja: 175/98/44/11 Pa, eficiencia de recuperación calorífica a velocidad alta/media/baja/muy baja: 68/73,5/77/83%, eficiencia de recuperación frigorífica a velocidad alta/media/baja/muy baja: 70/71/74,5/80,5%, alimentación monofásica a 220-240 V. Incluye control remotor con programador semanal, gama Loosnay modelo PZ-61DR-E de "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente para un grupo de hasta 16 unidades.			
mt42mhi850f	1,000	Ud	Recuperador entálpico aire-aire, gama Lossnay modelo LGH-250RVXT	4.738,05	4.738,05	
TO01400	1,050	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	20,84	
TA00200	1,050	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,99	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4.778,90	95,58	
				Suma la partida.....		4.874,46
				Costes indirectos.....	8,00%	389,96
				TOTAL PARTIDA		**5.264,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

NICR016		**Ud**	**Suministro e instalación de filtro F8 para recuperador de calor**			
NICR016			Suministro e instalación de filtro F8 para recuperador de calor Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E, modelo PZ-F8RTFM-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente. Incluye: Colocación y fijación. 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.			
mt42con218h	1,000	Ud	Filtro F8 para recuperadores de calor Lossnay LGH-150/200/250RVX	230,76	230,76	
TO01400	0,200	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,97	
TA00200	0,200	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,81	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	238,50	4,77	
				Suma la partida.....		243,31
				Costes indirectos.....	8,00%	19,46
				TOTAL PARTIDA		**262,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

NICR016b		**Ud**	**Suministro e instalación de filtro M6 para recuperador de calor**			
NICR016b			Suministro e instalación de filtro M6 para recuperador de calor Lossnay LGH-150/200/250RVXT-E, modelo PZ-M6RTFM-E "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente. Incluye: Colocación y fijación. 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.			
mt42con218hb	1,000	Ud	Filtro M6 para recuperadores de calor Lossnay LGH-150/200/250RVX	230,76	230,76	
TO01400	0,200	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	3,97	
TA00200	0,200	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,81	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	238,50	4,77	
				Suma la partida.....		243,31
				Costes indirectos.....	8,00%	19,46
				TOTAL PARTIDA		**262,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO ICN Unidades autónomas de climatización

NICN150 **Ud** **Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-s**

NICN150

Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, modelo MXZ-5F102VF "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 10,2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 10,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), alimentación monofásica (230V/50Hz), caudal de aire 65,1 m³/min, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 65 dBA, dimensiones 796x950x330 mm, peso 64 kg, longitud máxima de tubería 80 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 25 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. 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.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

mt42dai048d	1,000	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-s	2.321,40	2.321,40	
mt42dai613a	3,000	Ud	Kit de distribución de tuberías, para la línea frigorífica de lí	109,89	329,67	
mt42www085	1,000	Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x4	13,84	13,84	
TO01400	1,000	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	19,85	
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,04	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.703,80	54,08	
			Suma la partida.....			2.757,88
			Costes indirectos.....		8,00%	220,63
			TOTAL PARTIDA			**2.978,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

NICN110 **Ud** **Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**

NICN110

Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M25FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

mt42mhi111ib	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	414,28	414,28	
mt42mhi900	3,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,59	1,77	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,62	1,86	
mt42www090	1,000	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	16,11	16,11	
TO01400	1,000	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	19,85	
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,04	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	472,90	9,46	
			Suma la partida.....			482,37
			Costes indirectos.....		8,00%	38,59
			TOTAL PARTIDA			**520,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NICN110b		**Ud**	**Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**			
NICN110b			Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M35FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 29 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo.			
			Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.			
mt42mhi111kb	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	462,37	462,37	
mt42mhi900	3,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,59	1,77	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,62	1,86	
mt42www090	1,000	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	16,11	16,11	
TO01400	1,000	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	19,85	
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,04	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	521,00	10,42	
			Suma la partida.....			531,42
			Costes indirectos.....		8,00%	42,51
			TOTAL PARTIDA			**573,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICN110		**Ud**	**Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m**			
ICN110			Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SLZ-M50FA "MITSUBISHI ELECTRIC" o equivalente, potencia frigorífica nominal4,6 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 245x570x570 mm, peso 15 kg, con panel decorativo de 10x625x625 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, con filtro, bomba de drenaje, control por cable, modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de una pasarela. Incluso elementos para suspensión del techo.			
			Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. 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.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.			
mt42mhi111mb	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	565,71	565,71	
mt42mhi900	3,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,59	1,77	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,62	1,86	
mt42www090	1,000	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	16,11	16,11	
mo005	1,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,56	19,56	
mo104	1,000	h	Ayudante instalador de climatización.	18,01	18,01	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	623,00	12,46	
			Suma la partida.....			635,48
			Costes indirectos.....		8,00%	50,84
			TOTAL PARTIDA			**686,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO IE Eléctricas

APARTADO IEO Canalizaciones

08ECW00500		**m**	**BANDEJA DE REJILLA 200x100 mm**			
08ECW00500			Bandeja de rejilla de dimensiones 200x100 mm, electrocincada Clase 3 según UNE-EN 61537 para ambientes interiores sin contaminantes, fijada a forjado mediante sistema de cuelgue de longitud variable y soporte en omega. Incluso p.p. de piezas especiales y conexiones. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada			
TP00100	0,400	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56	
IE13900	1,010	m	BANDEJA DE REJILLA 200X100 mm	7,71	7,79	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	1,23	
			Suma la partida.....			16,80
			Costes indirectos.....		8,00%	1,34
			TOTAL PARTIDA			**18,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

APARTADO IEH Cables

M08ECC00001		**m**	**CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2**			
M08ECC00001			Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,046	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,91	
mt35cun080a	3,030	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	0,64	
IE12000	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 16 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			3,10
			Costes indirectos.....		8,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**3,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

M08ECC00002		**m**	**CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2**			
M08ECC00002			Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,046	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,91	
mt35cun080b	3,030	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,34	1,03	
IE12000	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 16 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			3,49
			Costes indirectos.....		8,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**3,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M08ECC00005		**m**	**CIRCUITO PARA CLIMATIZACION 4x4 mm2**			
M08ECC00005			Circuito para climatización instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,048	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,95	
mt35cun080c	4,040	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,52	2,10	
IE12200	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 mm	0,32	0,32	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			4,76
			Costes indirectos.....		8,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA.....			**5,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

M08EDD00102		**m**	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 16 mm2**			
M08EDD00102			Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,050	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,99	
mt35cun010h2	1,010	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1	11,25	11,36	
mt35aia130n	1,010	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 5	11,36	11,47	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			25,21
			Costes indirectos.....		8,00%	2,02
			TOTAL PARTIDA.....			**27,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

M08ECC00204		**m**	**CIRCUITO TRIFÁSICO 4x25 mm2 EMPOTRADO**			
M08ECC00204			Circuito trifasico, instalado con cable de cobre de cuatro conductores H07V-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm, de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.			
ATC00100	0,030	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,100	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99	
mt35pry046b	4,040	m	Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/	0,61	2,46	
IE12400	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 48 mm	0,70	0,71	
WW00300	0,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,21	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			6,75
			Costes indirectos.....		8,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			**7,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO IEC Cajas generales de protección

M08EWW00096		**u**	**CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR TRIF.**			
M08EWW00096			Caja de protección y medida para nievel de electrificación medio, apta para un contador trifásico, construida con materia aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo tres fusibles de 10 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	6,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	232,50	
TO01800	6,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	119,10	
mt35cgp010o	1,000	Ud	Caja de protección y medida CPM2-D4, de hasta 63 A de intensidad	641,93	641,93	
IE05300	3,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 80 A INTENSIDAD	10,88	32,64	
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	1,23	
WW00400	3,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,66	
			Suma la partida.....			1.028,06
			Costes indirectos.....		8,00%	82,24
			TOTAL PARTIDA			**1.110,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

APARTADO IEX Aparamenta

08EID00007		**u**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 40 A SENS. 0,03 A**			
08EID00007			Interruptor diferencial II de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
IE08600	1,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	40,37	40,37	
			Suma la partida.....			46,33
			Costes indirectos.....		8,00%	3,71
			TOTAL PARTIDA			**50,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

NIEX060		**Ud**	**Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),**			
NIEX060			Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase A, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.			
mt35amc100ni	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),	89,74	89,74	
TO01800	0,300	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	95,70	1,91	
			Suma la partida.....			97,61
			Costes indirectos.....		8,00%	7,81
			TOTAL PARTIDA			**105,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NIEX060b		**Ud**	**Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4**			
NIEX060b			Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase A, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.			
mt35amc101kk	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4	129,47	129,47	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	19,56	6,85	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	136,30	2,73	
			Suma la partida.....			139,05
			Costes indirectos.....		8,00%	11,12
			TOTAL PARTIDA			**150,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08EIM00101		**u**	**INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 10 A**			
08EIM00101			Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,250	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,96	
IE10300	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	39,64	39,64	
			Suma la partida.....			44,60
			Costes indirectos.....		8,00%	3,57
			TOTAL PARTIDA			**48,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08EIM00102		**u**	**INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR DE 16 A**			
08EIM00102			Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,250	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,96	
IE10300	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	39,64	39,64	
			Suma la partida.....			44,60
			Costes indirectos.....		8,00%	3,57
			TOTAL PARTIDA			**48,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

M08EIM00304		**u**	**INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR DE 20 A**			
M08EIM00304			Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,350	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
IE10800	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	82,18	82,18	
			Suma la partida.....			89,13
			Costes indirectos.....		8,00%	7,13
			TOTAL PARTIDA			**96,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EIM00675		**u**	**INTERRUP. AUTO. MAGNETOTÉRMICO TETRAPOLAR 35kA (IV) DE 63A**			
08EIM00675			Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A con poder de corte 35000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada			
TO01800	0,560	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,12	
IE14275	1,000	u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (IV) DE 63A. TC.35KA	232,84	232,84	
WW00300	32,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	13,12	
			Suma la partida.....			257,08
			Costes indirectos.....		8,00%	20,57
			TOTAL PARTIDA			**277,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08EIM01005		**u**	**CONTACTOR II 16A 230V**			
08EIM01005			Contactor en cuadro electrico de 16 A bipolar para una tensión de 230/240V, de baja sonoridad <20dB y 24V de tensión de mando. Según normas REBT y de la compañía suministradora. medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,280	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,56	
IE14605	1,000	u	CONTACTOR II 16A 230V	24,83	24,83	
WW00300	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,82	
			Suma la partida.....			31,21
			Costes indirectos.....		8,00%	2,50
			TOTAL PARTIDA			**33,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

08EIM01200		**u**	**LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A. 25kA. TIPO I+II**			
08EIM01200			Limitador de sobretensiones transitorias de 20A y poder de corte 25000A Tipo I+II en cuadro, de protección de riesgo elevado en cabecera de circuito. Según normas IEC, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,560	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,12	
IE14800	1,000	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN TIPO I+II 20A, 25kA, TIPO II	532,34	532,34	
WW00300	4,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	1,64	
			Suma la partida.....			545,10
			Costes indirectos.....		8,00%	43,61
			TOTAL PARTIDA			**588,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

NIEX075		**Ud**	**Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrap**			
NIEX075			Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrapolar (3P+N), tensión de disparo retardado entre 265 y 300 V, umbral de desconexión de disparo retardado 3,5 s, tensión de disparo directo mayor de 300 V, umbral de desconexión de disparo directo 0,5 s, con montaje separado del interruptor automático, pudiendo desconectar el interruptor mediante una señal enviada a la bobina de disparo o mediante la derivación de una corriente a tierra, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. 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.			
mt35amc300d	1,000	Ud	Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrap	182,86	182,86	
TO01800	0,350	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	189,80	3,80	
			Suma la partida.....			193,61
			Costes indirectos.....		8,00%	15,49
			TOTAL PARTIDA			**209,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NIEX405		**Ud**	**Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta cieg**			
NIEX405			Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 192 módulos, en 8 filas, de 1350x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. 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.			
mt35amc940hhp	1,000	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta cieg	1.189,88	1.189,88	
TO01800	4,000	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	79,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.269,30	25,39	
			Suma la partida.....			1.294,67
			Costes indirectos.....		8,00%	103,57
			TOTAL PARTIDA.....			**1.398,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

APARTADO IEM Mecanismos

IEM010		**Ud**	**Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, l**			
IEM010			Caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación. 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería.			
mt33cmg010a	1,000	Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,27	0,27	
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	8,20	0,16	
			Suma la partida.....			8,37
			Costes indirectos.....		8,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....			**9,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

M08ELL00001		**u**	**PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO**			
M08ELL00001			Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,180	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
mt35cun080a	8,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	1,68	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE11000	1,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,30	1,30	
IE11900	4,040	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	0,48	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			18,84
			Costes indirectos.....		8,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA.....			**20,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M08ELL00002		**u**	**PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO**			
M08ELL00002			Punto de luz conmutado instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,360	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,95	
TO01800	0,650	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	12,90	
mt35cun080a	24,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	5,04	
IE05200	2,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,46	
IE07600	2,000	u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,82	1,64	
IE11900	8,080	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	0,97	
WW00300	0,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,25	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			35,43
			Costes indirectos.....		8,00%	2,83
			TOTAL PARTIDA			**38,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

M08ELL00006		**u**	**PUNTO DE LUZ DOBLE EMPOTRADO**			
M08ELL00006			Punto de luz doble instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,210	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
TO01800	0,500	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
mt35cun080a	14,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	2,94	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE11000	1,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,30	1,30	
IE11900	7,070	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	0,85	
WW00300	0,400	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,16	
WW00400	0,600	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,13	
			Suma la partida.....			23,68
			Costes indirectos.....		8,00%	1,89
			TOTAL PARTIDA			**25,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

M08ELL00007		**u**	**PUNTO DE LUZ CONMUTADO DOBLE EMPOTRADO**			
M08ELL00007			Punto de luz conmutado doble instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,420	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	16,28	
TO01800	0,800	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	15,88	
mt35cun080a	3,030	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	0,64	
IE05200	2,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,46	
IE07600	2,000	u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,82	1,64	
IE11900	12,120	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	1,45	
WW00300	0,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,25	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			36,82
			Costes indirectos.....		8,00%	2,95
			TOTAL PARTIDA			**39,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ELW00010		**u**	**INTERRUPTOR SIMPLE**			
08ELW00010			Interruptor para punto de luz sencillo empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
ATC00100	0,180	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE11000	1,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,30	1,30	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
			Suma la partida.....			16,68
			Costes indirectos.....		8,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			**18,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

08ELW00015		**u**	**INTERRUPTOR DOBLE**			
08ELW00015			Interruptores para punto de luz doble empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,500	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
ATC00100	0,210	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE11000	2,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,30	2,60	
WW00400	0,600	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,13	
WW00300	0,400	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,16	
			Suma la partida.....			21,19
			Costes indirectos.....		8,00%	1,70
			TOTAL PARTIDA.....			**22,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08ELW00020		**u**	**INTERRUPTOR CONMUTADO**			
08ELW00020			Interruptores para punto de luz conmutado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,650	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	12,90	
ATC00100	0,360	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,95	
IE05200	2,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,46	
IE07600	2,000	u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,82	1,64	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
WW00300	0,600	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,25	
			Suma la partida.....			29,42
			Costes indirectos.....		8,00%	2,35
			TOTAL PARTIDA.....			**31,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ELW00045		**u**	**DETECTOR ELEMENTOS PRESENCIA**			
08ELW00045			Detector elementos presencia empotrado, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT.			
TO01800	0,400	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
ATC00100	0,180	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE15005	1,000	u	DETECTOR ELEMENTOS DE PRESENCIA	37,55	37,55	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
			Suma la partida.....			52,93
			Costes indirectos.....		8,00%	4,23
			TOTAL PARTIDA			**57,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

08ETT00003		**u**	**TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2**			
08ETT00003			Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,210	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
TO01800	0,600	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,91	
IE01400	1,000	u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	2,28	2,28	
mt35cun080b	15,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,34	5,10	
IE05200	1,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	0,23	
IE11900	5,050	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	0,61	
WW00300	0,300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,12	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			28,50
			Costes indirectos.....		8,00%	2,28
			TOTAL PARTIDA			**30,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08ETW00001		**u**	**AGRUPACIÓN DE TOMAS DE CORRIENTE PARA PUESTO DE TRABAJO**			
08ETW00001			Agrupacion de tomas de corriente para puesto de trabajo de 4 módulos formado por una base doble schuko blanca, una base doble schucko roja, dos placas de voz datos con dos tomas RJ45 cada una e interruptor automático magnetotérmico bipolar (II) de 6A y 30mA. empotrado, mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	1,100	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	21,84	
ATC00100	1,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	42,63	
IE10000	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO I+N, DE 6-25 A	12,26	12,26	
IE01810	1,000	u	KIT 4 MÓD. 4 BASES TOMA ELEC. Y 2 PLACAS VOZ DATOS	32,44	32,44	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
WW00300	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,41	
			Suma la partida.....			109,80
			Costes indirectos.....		8,00%	8,78
			TOTAL PARTIDA			**118,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO IEP Puesta a tierra

08EPP00103		**m**	**LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 EMPOTRADA**			
08EPP00103			Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexion.			
			.			
ATC00100	0,040	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,55	
TO01800	0,500	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
IE03800	0,310	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,24	1,31	
IE12100	1,010	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,22	0,22	
WW00300	0,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	0,21	
WW00400	0,500	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,11	
			Suma la partida.....			13,33
			Costes indirectos.....		8,00%	1,07
			TOTAL PARTIDA			**14,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

09ISS00020		**m2**	**IMPERMEAB. SUELOS, B. VAPOR LÁMINA POLIETILENO 0.2 mm**			
09ISS00020			Impermeabilización de suelos formada por barrera de vapor-estanqueidad con una lámina de polietileno de 0,2 mm, colocada no adherida, incluso p.p. de solapes, cortes y limpieza del soporte. Medida la superficie ejecutada.			
TO00700	0,020	h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,85	0,40	
TP00100	0,020	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,38	
XI01100	1,111	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,50	0,56	
			Suma la partida.....			1,34
			Costes indirectos.....		8,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09TPP90224		**m2**	**AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 80 mm**			
09TPP90224			Aislamiento de paredes con panel semirrígido delana mineral, de 80 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.			
TO00300	0,030	h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	0,60	
TP00100	0,053	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,00	
XT12724	1,010	m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 80 mm DENSIDAD 30 kg/m3	4,39	4,43	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			6,25
			Costes indirectos.....		8,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA			**6,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09TPP90220		**m2**	**AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 30 mm**			
09TPP90220			Aislamiento de paredes con panel semirrígido delana mineral, de 30 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.			
TO00300	0,020	h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	0,40	
TP00100	0,040	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,76	
XT12720	1,010	m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 30 mm DENSIDAD 30 kg/m3	1,94	1,96	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			3,34
			Costes indirectos.....		8,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**3,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS

10CEE00003		**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES**			
10CEE00003			Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,350	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,56	
AGM00500	0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,02	
			Suma la partida.....			14,58
			Costes indirectos.....		8,00%	1,17
			TOTAL PARTIDA.....			**15,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10CWW00005		**m2**	**REVESTIMIENTO MONOCAPA CON ÁRIDOS SOBRE ENFOSCADO**			
10CWW00005			Revestimiento monocapa con inclusión de áridos, aplicado con llana sobre paramentos enfoscados, realizado con ligante a base de mortero modificado, plastificantes y resinas con un espesor mínimo de 10 mm, formado por: limpieza y preparación del soporte, extendido, planeado y regulacion, acabado a base de árido de mármol proyectado y nivelado con el ligante, incluso p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada.			
TO02100	0,700	h	OFICIAL 1ª	19,85	13,90	
AM00200	11,000	kg	ÁRIDO MÁRMOL SELECCIONADO	0,51	5,61	
GR00300	16,000	kg	LIGANTE MORTERO MODIF. PLASTIF. Y RESINAS	0,34	5,44	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			25,17
			Costes indirectos.....		8,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA.....			**27,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

10CEE00006		**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO**			
10CEE00006			Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,325	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	12,59	
AGM00500	0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,02	
			Suma la partida.....			13,61
			Costes indirectos.....		8,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA.....			**14,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

10AAL90001		**m2**	**ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20 cm ADHESIVO**			
10AAL90001			Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm, recibido con adhesivo, incluso cortes y p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.			
TO00100	0,280	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	5,56	
TO00200	0,560	h	OF. 1ª ALICATADOR	19,85	11,12	
GC00100	0,001	t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	204,23	0,20	
GP00100	2,000	kg	PASTA ADHESIVA	0,18	0,36	
RA00210	26,250	u	AZULEJO BLANCO 20x20 cm	0,23	6,04	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
			Suma la partida.....			23,74
			Costes indirectos.....		8,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA.....			**25,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10CGG00011		**m2**	**GUARNEC. Y ENLUC. MAESTREADO EN PAREDES Y TECHOS, YESO**			
10CGG00011			Guarnecido y enlucido maestreado en paredes y techos, con pasta de yesos YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a corrida desde la arista superior del rodapié, cón desarrollo de vigas.			
TO01200	0,400	h	OF. 1ª YESERO	19,85	7,94	
AGY00100	0,015	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	101,75	1,53	
AGY00200	0,005	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	105,19	0,53	
			Suma la partida.....			10,00
			Costes indirectos.....		8,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA			**10,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

10STS00001		**m2**	**SOLADO BALD. TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO**			
10STS00001			Solado con baldosas de terrazo de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,245	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	4,86	
TP00100	0,125	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,36	
AA00200	0,020	m3	ARENA FINA	10,71	0,21	
AGL00100	0,001	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	108,04	0,11	
AGM00500	0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,02	
RS03400	1,040	m2	BALDOSA TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO	6,25	6,50	
RS08400	1,000	m2	PULIDO SOLERÍA	2,42	2,42	
			Suma la partida.....			17,48
			Costes indirectos.....		8,00%	1,40
			TOTAL PARTIDA			**18,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10STS00001_GS		**m2**	**SOLADO BALD. TERRAZO ANTIDESLIZANTE 40x40 cm GRANO MEDIO**			
10STS00001_GS			Solado con baldosas de terrazo antideslizante de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,245	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	4,86	
TP00100	0,125	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,36	
AA00200	0,020	m3	ARENA FINA	10,71	0,21	
AGL00100	0,001	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	108,04	0,11	
AGM00500	0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	1,02	
RS03400	1,040	m2	BALDOSA TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO	6,25	6,50	
RS08400	1,000	m2	PULIDO SOLERÍA	2,42	2,42	
			Suma la partida.....			17,48
			Costes indirectos.....		8,00%	1,40
			TOTAL PARTIDA			**18,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10STR00001		**m**	**RODAPIÉ REBAJADO DE TERRAZO DE 40x7 cm GRANO MEDIO**			
10STR00001			Rodapié rebajado de terrazo de 40x7 cm con marmolina de grano medio, recibido con mortero (1:6), incluso repaso del pavimento, enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.			
TO01100	0,085	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	1,69	
TP00100	0,040	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,76	
AGM00500	0,001	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	48,57	0,05	
RS06600	2,600	u	RODAPIÉ REBAJADO TERRAZO 40x7 cm GRANO MEDIO	0,72	1,87	
			Suma la partida.....			4,37
			Costes indirectos.....		8,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			**4,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10WAA00002_GS		**m**	**ALFÉIZAR DE PIEDRA ARTIF 40 cm C/GOTERÓN C/ADHESIVO C2TES1**			
10WAA00002_GS			Alfeizar de piedra artificial de 40 cm de anchura y 3 cm de espesor, con goterón, pulida en fábrica, recibido con adhesivo sobre recrecido de mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, p.p. de sellado de juntas con paramentos y limpieza. Medida la anchura libre del hueco.			
ATC00100	0,350	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,56	
AGL80500	0,001	m3	LECHADA DE CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R	173,72	0,17	
AGM01600	0,009	m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	87,02	0,78	
RW00700	1,102	m	ALFÉIZAR PIEDRA ARTIFICIAL C/GOTERÓN 40x3 cm	11,28	12,43	
RW01900	0,600	m	JUNTA DE SELLADO	1,08	0,65	
GP00100	0,080	kg	PASTA ADHESIVA	0,18	0,01	
			Suma la partida.....			27,60
			Costes indirectos.....		8,00%	2,21
			TOTAL PARTIDA			**29,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

10TWW00011		**m2**	**TECHO CONTINUO CON PLACAS DE YESO LAMINADO**			
10TWW00011			Techo continuo con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida.			
TO00900	0,400	h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	7,94	
TP00100	0,058	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,10	
FP01100	1,000	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	3,37	3,37	
FP01800	0,400	kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,93	0,37	
RT04111	1,000	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TECHO DE PL. YESO LAMINADO	4,52	4,52	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,44	
			Suma la partida.....			18,20
			Costes indirectos.....		8,00%	1,46
			TOTAL PARTIDA			**19,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

11LVA80050 **m2** **VENTANA ABATIBLE ALUM. LACADO BLANCO C/R.P.T. TIPO III (1,50-3 m**

11LVA80050

Ventana de hojas abatibles, con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de lacado blanco según normas GSB, espesor mínimo 60 micras, tipo III (1,5/3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas C o D; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

TO01600	0,150	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,170	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,21	
KA01100	3,000	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	2,58	7,74	
KL80300	1,000	m2	VENTANA ABATIBLE ALUMINIO LACADO BLANCO C/R.P.T.	107,75	107,75	
RW01900	3,000	m	JUNTA DE SELLADO	1,08	3,24	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
			Suma la partida.....			125,38
			Costes indirectos.....		8,00%	10,03
			TOTAL PARTIDA			**135,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

11SCP00011M1 **m2** **CELOSÍA FIJA DE LAMAS ORIENT. ALUMINIO CERCO Y BASTIDOR ALUM.**

11SCP00011M1

Celosía fija de lamas orientables formada por: lamas orientables de aleación de ALUMINIO con espesor de 1,5 mm y capa de lacado en color según normas GSB con espesor mínimo 60 micras, con plegadura en los bordes y cámara interna, de anchura 140 mm separadas 90 mm, bastidor travesaños o montantes con perfil tubular de aluminio lacado de 50x30x1,5 mm, anclajes a los paramentos y sistema de accionamiento manual, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida de fuera a fuera.

ATC00100	0,750	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	29,06	
KS01500.	1,000	m2	CELOSÍA FIJA LAMAS ORIENT. ALUMINIO LACADO BLANCO Y EJE CENTRAL	78,16	78,16	
.	2,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,92	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,44	
			Suma la partida.....			108,58
			Costes indirectos.....		8,00%	8,69
			TOTAL PARTIDA			**117,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

11MPW00101 **m2** **PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE**

11MPW00101

Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.

TO01500	2,100	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	41,69	
KM00600	2,800	m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	6,59	18,45	
KM03000	0,560	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	56,18	31,46	
KM04500	2,850	m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	3,07	8,75	
KM05100	0,001	m3	MADERA PINO FLANDES	311,82	0,31	
KM07400	5,700	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,19	6,78	
KW02500	0,560	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	6,80	3,81	
KW03200	1,700	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,24	3,81	
KW03500	0,560	u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,44	1,37	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			117,11
			Costes indirectos.....		8,00%	9,37
			TOTAL PARTIDA			**126,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11MPW00101_GS		**m2**	**PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA CORREDERA**			
11MPW00101_GS			Puerta de paso melaminada, con hoja ciega corredera formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.			
TO01500	2,100	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	41,69	
KM00600	2,800	m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	6,59	18,45	
KM03000_GSO1	0,560	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA CORREDERA 35 mm	56,18	31,46	
KM04500	2,850	m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	3,07	8,75	
KM05100	0,001	m3	MADERA PINO FLANDES	311,82	0,31	
KM07400	5,700	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,19	6,78	
KW02500	0,560	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	6,80	3,81	
KW03200	1,700	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,24	3,81	
KW03500	0,560	u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,44	1,37	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			117,11
			Costes indirectos.....		8,00%	9,37
			TOTAL PARTIDA			**126,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11MPP00210_GS		**m2**	**PUERTA PASO MALAMINADA 2 H. CIEGAS CORREDERAS**			
11MPP00210_GS			Puerta de paso malaminada con dos hojas ciegas correderas alojadas en cámara, formada por: dos precercos de 70x30 mm, cercos de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 nm en madera de pino de flandes, hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm chapadas en okume y canteadas por dos cantos: herrajes de cierre y seguridad en latón de primera calidad, sistema de deslizamiento con guiador y topes, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.			
TO01500	3,200	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	63,52	
KM00300	3,800	m	CERCO PINO FLANDES 70X40 mm	5,03	19,11	
KM04200	4,820	m	LISTÓN PINO FLANDES 70X30 mm	2,41	11,62	
KM03000_GSO	1,120	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	56,18	62,92	
KM05100	0,001	m3	MADERA PINO FLANDES	311,82	0,31	
KM07400	3,930	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,19	4,68	
KW02500	0,710	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	6,80	4,83	
KW03600	0,360	u	PICAPORTE PARA PUERTA CORREDERA	3,72	1,34	
KW04200	0,710	u	SISTEMA DESLIZAMIENTO PUERTAS	20,88	14,82	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
KM03000	0,560	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	56,18	31,46	
			Suma la partida.....			215,29
			Costes indirectos.....		8,00%	17,22
			TOTAL PARTIDA			**232,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E26FLB040		**u**	**PUERTA CORTAFUEGOS E2I-60 1H. 0,90x2,10 m**			
E26FLB040			Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,90x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,250	h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	4,74	
O01OB140	0,250	h	Ayudante cerrajero	17,83	4,46	
P23FM120	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	215,60	215,60	
			Suma la partida.....			224,80
			Costes indirectos.....		8,00%	17,98
			TOTAL PARTIDA			**242,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11MAP00151_GS		**m2**	**FRENTE ARMARIO CON HOJAS ABATIBLES MELAMINADAS**			
11MAP00151_GS			Frente de armario con hojas abatibles de melasmina, formado por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes; hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm chapadas en okume y canteadas por dos cantos, herrajes de colgar, cerraduras, pasadores y agarradores en latón de primera calidad, incluso colgado. Medido de fuera a fuera del precerco.			
TO01500	2,500	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	49,63	
KM00300	2,300	m	CERCO PINO FLANDES 70X40 mm	5,03	11,57	
KM04200	2,400	m	LISTÓN PINO FLANDES 70X30 mm	2,41	5,78	
KM02800_GSO1	0,730	u	HOJA NORMALIZADA MELAMINADA	24,29	17,73	
KM05100	0,001	m3	MADERA PINO FLANDES	311,82	0,31	
KM07400	2,470	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,19	2,94	
KW01000	0,720	u	AGARRADORES DE LATON 1ª CALIDAD	2,90	2,09	
KW01400	0,360	u	CERRADURA LLAVE PLANA	6,53	2,35	
KW03100	0,720	u	PASADOR EMBUTIDO	1,90	1,37	
KW03200	2,180	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,24	4,88	
.	1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,46	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			99,33
			Costes indirectos.....		8,00%	7,95
			TOTAL PARTIDA			**107,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 VIDRIOS

12NTI80020_GS		**m2**	**PUERTA LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA 2090x896x10 mm - AUTOMAT.**			
12NTI80020_GS			Puerta de luna pulida flotada y templada, incolora de 10 mm de espesor, automática, con dos hojas abatibles, dos fijos laterales y un fijo superior, contrafuertes de acero inoxidable fijados a presión y lámina de aglomerado de neopreno, incluso p.p. de cortes, contrafuerte y patillas aparentes de sujección perimetral de acero inoxidable, láminas de neopreno y bandas bituminosas; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada por piezas, en multiplos de 30 mm, con célula fotoeléctrica, dispositivos de anclaje, motor y accesorios, con p.p. de cerradura central, freno y tirador, incluso ayuda de albañilería; construida según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada según dimensiones normalizadas.			
ATC00100	0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,88	
TO01700	1,000	h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	19,85	
VL02700	0,534	u	PUERTA NORMAL. LUNA PULIDA TEMPL. INCOL. 2090x896x10 mm	70,45	37,62	
VW00200	0,534	u	CERRADURA CENTRAL HOJA ACERO INOXIDABLE	37,30	19,92	
VW00600	0,534	u	FRENO ACERO INOXIDABLE	33,15	17,70	
VW01900	1,068	u	PIEZA DE GIRO ACERO INOXIDABLE CON PERNIO	24,87	26,56	
VW02400	1,068	u	TIRADOR LUNA TEMPLADA INCOLORA 10 mm	29,01	30,98	
.	1,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,69	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
WW00400_GS	0,100	u	MOTOR PUERTA CORRREDERA AUTOMÁTICA	37,30	3,73	
			Suma la partida.....			161,15
			Costes indirectos.....		8,00%	12,89
			TOTAL PARTIDA			**174,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

12NTI80014_GS		**m2**	**PUERTA ABAT LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA C/ FIJOS LATERALES**			
12NTI80014_GS			Puerta abatible con luna pulida flotada y templada, incolora, de 10 mm de espesor, unida a fijos laterales mediiante contrafuertes de acero inoxidable fijados a presión y lámina de aglomerado de neopreno, incluso p.p. de cortes, contrafuerte y patillas aparentes de sujección perimetral de acero inoxidable, láminas de neopreno y bandas bituminosas; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada por piezas, en multiplos de 30 mm.			
TO01700	1,400	h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	27,79	
VL02000	1,000	m2	LUNA PULIDA FLOTADA TEMPLADA 10 mm INCOLORA	85,91	85,91	
VW00500	0,300	u	CONTRAFUERTE UNIÓN FIJO CON PRACT. LUNAS AC. INOX.	32,91	9,87	
VW01200	0,600	u	PATILLAS APARENTES ANCLAJE, ACERO INOXIDABLE	11,23	6,74	
.	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	1,38	
WW00400	2,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,44	
			Suma la partida.....			132,13
			Costes indirectos.....		8,00%	10,57
			TOTAL PARTIDA			**142,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12NTI80020		**m2**	**PUERTA LUNA PULIDA TEMPLADA, INCOLORA 2090x896x10 mm**			
12NTI80020			Puerta de luna pulida flotada y templada, incolora de 10 mm de espesor, con una hoja abatible,formada por: hoja normalizada de 2090x896x10 mm con dos cantos largos redondos, dos cantos cortos planos, dos taladros de 14 mm de diámetro muescas y taquillas para alojamiento de herrajes, piezas de giro superior e inferior, pernios, cerradura central y freno en acero inoxidable; y tirador de luna templada incolora de 10 mm, incluso ayuda de albañilería; construida según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada según dimensiones normalizadas.			
ATC00100	0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	3,88	
TO01700	1,000	h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	19,85	
VL02700	0,534	u	PUERTA NORMAL. LUNA PULIDA TEMPL. INCOL. 2090x896x10 mm	70,45	37,62	
VW00200	0,534	u	CERRADURA CENTRAL HOJA ACERO INOXIDABLE	37,30	19,92	
VW00600	0,534	u	FRENO ACERO INOXIDABLE	33,15	17,70	
VW01900	1,068	u	PIEZA DE GIRO ACERO INOXIDABLE CON PERNIO	24,87	26,56	
VW02400	1,068	u	TIRADOR LUNA TEMPLADA INCOLORA 10 mm	29,01	30,98	
.	1,500	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	0,69	
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,22	
			Suma la partida.....			157,42
			Costes indirectos.....		8,00%	12,59
			TOTAL PARTIDA.....			**170,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

12ACT80016		**m2**	**ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm**			
12ACT80016			Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiplos de 30 mm.			
TO01700	0,850	h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	16,87	
VL04500	1,000	m2	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm	25,72	25,72	
VW01500	3,000	m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,33	0,99	
			Suma la partida.....			43,58
			Costes indirectos.....		8,00%	3,49
			TOTAL PARTIDA.....			**47,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 PINTURAS

13IPP00001. **m2** **PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO**

13IPP00001. Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento,formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.

TO01000	0,090	h	OF. 1ª PINTOR	19,85	1,79	
PP00100	0,450	kg	PINTURA PLÁSTICA	1,41	0,63	
PW00300	0,350	kg	SELLADORA	3,48	1,22	
WW00400	0,200	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	0,04	
			Suma la partida.....			3,68
			Costes indirectos.....		8,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**3,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD

E29HH010		**ud**	**ENSAYO PREVIO RESISTENCIA HORMIGÓN**			
E29HH010			Estudio de la idoneidad de los componentes y de su dosificación, y de los procesos de ejecución, para fabricar un hormigón de las prestaciones requeridas, mediante el estudio teórico de la dosificación, y la realización, en laboratorio, de un ensayo previo, s/ Anejo 22 de EHE-08, consistente en la fabricación de 4 series de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.			
P32HH090	1,000	u	Estudio teórico dosificación hormigón	141,91	141,91	
P32HH040	4,000	u	Consistencia cono Abrams	23,22	92,88	
P32HH060	8,000	u	Resistencia a compresión	6,53	52,24	
P32HH020	8,000	u	Fabricación y conservación probeta	19,93	159,44	
P32HH030	8,000	u	Refrentado probeta	4,98	39,84	
			Suma la partida.....			486,31
			Costes indirectos.....		8,00%	38,90
			TOTAL PARTIDA			**525,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E29CC010.		**ud**	**ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO**			
E29CC010.			Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resilencia, s/UNE 7475-1.			
P32M010.	1,000	ud	Resist. a tracción, acero laminado	118,64	118,64	
P32M020	1,000	ud	Alargamiento de rotura, acero laminado	31,05	31,05	
P32M030	1,000	ud	Índice resilencia, acero laminado	94,35	94,35	
			Suma la partida.....			244,04
			Costes indirectos.....		8,00%	19,52
			TOTAL PARTIDA			**263,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05W003.			**DEDUCCIÓN ENSAYOS**			
05W003.			Deducción de ensayos incluidos en costes indirectos del proyecto hasta el 1% del PEM según cláusula 38 del DECRETO 3854/70.			
05W0033.	1,000	ud	Deducción ensayos	881,15	881,15	
			Suma la partida.....			881,15
			Costes indirectos.....		8,00%	70,49
			TOTAL PARTIDA			**951,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 GESTION DE RESIDUOS						
GR0001		**ud**	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
GR0001			Total Partida de Gestión de Residuos según proyecto.			
GR0001A.	1,000	ud	Gestión de residuos	900,00	900,00	
			Suma la partida.....			900,00
			Costes indirectos.....		8,00%	72,00
			TOTAL PARTIDA			**972,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGL00100		**m3**	**LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N**			
			Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	68,13	
GC00200	0,515	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	76,70	39,50	
GW00100	0,891	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**108,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

AGL80500		**m3**	**LECHADA DE CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R**			
			Lechada de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	68,13	
GC00100	0,515	t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	204,23	105,18	
GW00100	0,891	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**173,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

AGM00500		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	8,34	9,19	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	76,70	19,79	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**48,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

AGM00800		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con adición de plastificante, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	19,47	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	8,34	9,19	
GA00200	1,288	l	PLASTIFICANTE	1,04	1,34	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	76,70	19,79	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**49,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

AGM01600		**m3**	**MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL**			
			Mortero bastardo de cemento CEM II/A-L 32,5 N, cal aérea apagada y arena de río, tipo M10 (1:0,5:4), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,236	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	23,36	
AA00300	1,380	m3	ARENA GRUESA	8,34	11,51	
GC00200	0,380	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	76,70	29,15	
GK00100	0,190	t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	120,60	22,91	
GW00100	0,200	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**87,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

AGY00100		**m3**	**PASTA DE YESO NEGRO YG**			
			Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	56,70	
GW00100	0,618	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,28	
GY00200	0,876	t	YESO NEGRO YG	51,11	44,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**101,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGY00200		**m3**	**PASTA DE YESO BLANCO YF**			
			Pasta de yeso blanco YF, confeccionadaa mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	56,70	
GW00100	0,618	m3	AGUA POTABLE	0,46	0,28	
GY00100	0,876	t	YESO BLANCO YF	55,03	48,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**105,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

ATC00100		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	19,85	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ATC00200		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000	h	OFICIAL 2ª	19,35	19,35	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	18,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ATC00400		**h**	**CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE**			
			Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	1,000	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	19,04	
TO02000	1,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	19,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

P.B.E. PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE.
Avd San Juan de Puerto Rico nº 21, Rota (Cádiz)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
.	1.577,445	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,46	725,62
			Grupo		**725,62**
AA00200	5,708	m3	ARENA FINA	10,71	61,13
AA00300	18,317	m3	ARENA GRUESA	8,34	152,76
			Grupo AA0.....		**213,89**
AM00200	1.038,950	kg	ÁRIDO MÁRMOL SELECCIONADO	0,51	529,86
			Grupo AM0.....		**529,86**
AW00300	1,140	m3	CANON ADQUISICIÓN DE TIERRAS DE PRÉSTAMO	0,55	0,63
			Grupo AW0.....		**0,63**
CH02920	0,923	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	49,95	46,12
CH04020	0,121	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	46,94	5,68
			Grupo CH0.....		**51,80**
CV00200	72,094	m	VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA	3,17	228,54
			Grupo CV0.....		**228,54**
FL00400	2,388	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	55,53	132,59
FL00500	1,272	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	51,15	65,08
			Grupo FL0.....		**197,67**
FL80190	0,237	mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm	82,03	19,41
			Grupo FL8.....		**19,41**
FP00600	304,311	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70x600 mm	2,54	772,95
FP01100	283,550	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	3,37	955,56
FP01200	579,640	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	3,45	1.999,76
FP01800	345,276	kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,93	321,11
			Grupo FP0.....		**4.049,38**
GA00200	1,086	l	PLASTIFICANTE	1,04	1,13
			Grupo GA0.....		**1,13**
GC00100	0,049	t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	204,23	10,09
GC00200	4,022	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	76,70	308,49
			Grupo GC0.....		**318,58**
GK00100	0,058	t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	120,60	6,96
			Grupo GK0.....		**6,96**
GP00100	66,759	kg	PASTA ADHESIVA	0,18	12,02
			Grupo GP0.....		**12,02**
GR00300	1.511,200	kg	LIGANTE MORTERO MODIF. PLASTIF. Y RESINAS	0,34	513,81
			Grupo GR0.....		**513,81**
GW00100	6,448	m3	AGUA POTABLE	0,46	2,97
			Grupo GW0.....		**2,97**
GY00100	0,684	t	YESO BLANCO YF	55,03	37,62
GY00200	2,051	t	YESO NEGRO YG	51,11	104,83
			Grupo GY0.....		**142,45**
IE01400	47,000	u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	2,28	107,16
IE01810	15,000	u	KIT 4 MÓD. 4 BASES TOMA ELEC. Y 2 PLACAS VOZ DATOS	32,44	486,60
IE03800	5,580	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,24	23,66
IE05200	105,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,23	24,15
IE05300	3,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 80 A INTENSIDAD	10,88	32,64
IE07600	26,000	u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	0,82	21,32
IE08600	9,000	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 40 A/30 mA TIPO AC	40,37	363,33
			Grupo IE0.....		**1.058,86**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
IE10000	15,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO I+N, DE 6-25 A	12,26	183,90
IE10300	28,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO II, DE 10-32 A	39,64	1.109,92
IE10800	1,000	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO IV, DE 10-32 A	82,18	82,18
IE11000	30,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,30	39,00
IE11900	358,550	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,12	43,03
IE12000	1.762,450	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 16 mm	0,16	281,99
IE12100	18,180	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,22	4,00
IE12200	22,220	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 mm	0,32	7,11
IE12400	10,100	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 48 mm	0,70	7,07
IE13900	45,450	m	BANDEJA DE REJILLA 200X100 mm	7,71	350,42
IE13905	45,450	m	BANDEJA DE REJILLA 300X100 mm	9,75	443,14
IE14275	1,000	u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (IV) DE 63A. TC.35KA	232,84	232,84
IE14605	5,000	u	CONTACTOR II 16A 230V	24,83	124,15
IE14800	1,000	u	LIMITADOR SOBRE TENSIÓN TIPO I+II 20A, 25kA, TIPO II	532,34	532,34
IE15005	10,000	u	DETECTOR ELEMENTOS DE PRESENCIA	37,55	375,50
			Grupo IE1.....		**3.816,59**
IF00300	1,000	u	ARMARIO METÁLICO CONTADOR 0,90x0,50 m	55,75	55,75
IF00600	1,000	u	ASIENTO Y TAPA PVC	7,15	7,15
IF05400	2,000	u	BOTE SIFÓNICO PVC DIÁM. 125 mm	5,58	11,16
IF06600	1,000	u	CONTADOR GENERAL 15 mm	62,65	62,65
IF09550	1,000	u	EQUIPO GRIFERIA GERONTOLÓGICO PARA BAÑO	92,00	92,00
			Grupo IF0.....		**228,71**
IF12000	1,000	u	GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 3/4"	52,63	52,63
IF14100	3,000	u	GRIFO MONOBLOC LAVABO DE 1ª CAL.	35,30	105,90
IF14400	2,000	u	GRIFO TEMPORIZADO INODORO, TAZA TURCA O VERTEDERO	63,29	126,58
IF14600	2,000	u	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO DE PIE Y MURAL	56,49	112,98
IF15100	1,020	u	INODORO CON TANQUE BAJO C. BLANCO CAL. MEDIA	84,83	86,53
IF16700	4,000	u	JUEGO DE RAMALILLOS	3,20	12,80
IF16800	3,000	u	JUEGO ESCUADRAS ACERO INOXIDABLE	3,61	10,83
IF17200	1,000	u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	2,53	2,53
IF17352	1,000	u	JUEGO, SOPORTES, ACERO LAM. FRIO FIJO	48,78	48,78
IF19400	3,060	u	LAVABO PORCELANA C. BLANCO DE 0,70 m CAL. MEDIA	41,18	126,01
			Grupo IF1.....		**685,57**
IF21050	1,000	u	LAVAMANOS DISCAP. PORCELANA, BLANCO, 0,40 m	198,10	198,10
IF21500	3,000	u	LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 mm)	4,95	14,85
IF22600	13,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	3,57	46,41
IF22700	2,000	m	MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 mm	11,18	22,36
IF23100	3,060	u	PEDESTAL PORCELANA C. BLANCO CALIDAD MEDIA	18,57	56,82
IF23800	1,020	u	PILETA LAVADERO PORC. C. BLANCO DE 0,60 m	58,35	59,52
IF25000	1,000	u	SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 35 mm	1,14	1,14
IF26400	2,000	u	TAPA LATÓN ROSCADA	3,32	6,64
IF29000	5,757	m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	0,91	5,24
IF29020	732,250	m	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,65	475,96
IF29100	15,150	m	TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm	1,16	17,57
IF29200	10,100	m	TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm	1,49	15,05
IF29400	2,040	u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m PORC. VITRIF.	16,33	33,31
IF29700	2,000	u	VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 mm)	7,09	14,18
			Grupo IF2.....		**967,16**
IF30500	3,000	u	VÁLVULA DESAGUE LAVABO C/TAPON	4,46	13,38
			Grupo IF3.....		**13,38**
IF92950	45,450	m	TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 16x1,8 mm	0,82	37,27
IF92951	30,300	m	TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 20x1,9 mm	1,16	35,15
IF92974	75,750	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,17	12,88
			Grupo IF9.....		**85,29**
IK00100	1,000	u	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN RACK 19" 42U (2026 x 800 x 800 mm.)	845,79	845,79
IK00200	10,000	m	CONEXIÓN F.O. ENTRE ARMARIOS DISTRIBUCIÓN RACK	3,12	31,20

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
IK00210	48,000	u	LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK. BLANCO/COLOR	9,98	479,04
IK00220	30,000	u	LATIGUILLO DE CONEXIÓN 5M PARA TOMA DE TELECOMUNICACIONES	16,14	484,20
IK00240	2,000	u	PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6	83,36	166,72
IK00250	2,000	u	PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19"	18,89	37,78
IK00260	30,000	u	TOMA HEMBRA RJ45 CAT. 6a	2,25	67,50
IK00300	600,000	m	CABLE UTP CAT. 6a (LSZH) 100Ohm 350Mhz	0,77	462,00
			Grupo IK0.....		**2.574,23**
IP03000	15,000	u	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS Y GASES	34,47	517,05
IP04000	20,000	u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 160 LUM. FLUORES. 1 HORA	54,60	1.092,00
IP05206	5,000	u	ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM	4,97	24,85
IP05207	3,000	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	4,97	14,91
IP05212	5,000	u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM	4,97	24,85
IP07200	1,000	u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 3,5 kg EFICACIA 21-B	67,19	67,19
IP07800	2,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	25,80	51,60
IP09350	3,000	u	PULSADOR DE ALARMA POR ZONAS	9,53	28,59
			Grupo IP0.....		**1.821,04**
KA01100	234,630	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	2,58	605,35
			Grupo KA0.....		**605,35**
KL80300	78,210	m2	VENTANA ABATIBLE ALUMINIO LACADO BLANCO C/R.P.T.	107,75	8.427,13
			Grupo KL8.....		**8.427,13**
KM00300	172,206	m	CERCO PINO FLANDES 70X40 mm	5,03	866,20
KM00600	27,048	m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	6,59	178,25
KM02800_GSO1	14,892	u	HOJA NORMALIZADA MELAMINADA	24,29	361,73
KM03000	22,792	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	56,18	1.280,45
KM03000_GSO	36,926	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	56,18	2.074,53
KM03000_GSO1	1,081	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA CORREDERA 35 mm	56,18	60,72
KM04200	207,875	m	LISTÓN PINO FLANDES 70X30 mm	2,41	500,98
KM04500	27,531	m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	3,07	84,52
KM05100	0,063	m3	MADERA PINO FLANDES	311,82	19,65
KM07400	235,022	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,19	279,68
			Grupo KM0.....		**5.706,70**
KS01500.	78,200	m2	CELOSÍA FIJA LAMAS ORIENT. ALUMINIO LACADO BLANCO Y EJE CENTRAL	78,16	6.112,11
			Grupo KS0.....		**6.112,11**
KW01000	14,688	u	AGARRADORES DE LATON 1ª CALIDAD	2,90	42,60
KW01400	7,344	u	CERRADURA LLAVE PLANA	6,53	47,96
KW02500	28,818	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	6,80	195,96
KW03100	14,688	u	PASADOR EMBUTIDO	1,90	27,91
KW03200	60,894	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,24	136,40
KW03500	5,410	u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,44	13,20
KW03600	11,869	u	PICAPORTE PARA PUERTA CORREDERA	3,72	44,15
KW04200	23,409	u	SISTEMA DESLIZAMIENTO PUERTAS	20,88	488,77
			Grupo KW0.....		**996,95**
P23FM120	1,000	u	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 0,90x2,10 m	215,60	215,60
			Grupo P23.....		**215,60**
P32HH020	8,000	u	Fabricación y conservación probeta	19,93	159,44
P32HH030	8,000	u	Refrentado probeta	4,98	39,84
P32HH040	4,000	u	Consistencia cono Abrams	23,22	92,88
P32HH060	8,000	u	Resistencia a compresión	6,53	52,24
P32HH090	1,000	u	Estudio teórico dosificación hormigón	141,91	141,91
P32M010.	1,000	ud	Resist. a tracción, acero laminado	118,64	118,64
P32M020	1,000	ud	Alargamiento de rotura, acero laminado	31,05	31,05
P32M030	1,000	ud	Índice resilencia, acero laminado	94,35	94,35
			Grupo P32.....		**730,35**
PP00100	260,847	kg	PINTURA PLÁSTICA	1,41	367,79

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo PP0.....	**367,79**
PW00300	202,881	kg	SELLADORA	3,48	706,03
				Grupo PW0.....	**706,03**
RA00210	840,788	u	AZULEJO BLANCO 20x20 cm	0,23	193,38
				Grupo RA0.....	**193,38**
RS03400	294,892	m2	BALDOSA TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO	6,25	1.843,08
RS06600	659,464	u	RODAPIÉ REBAJADO TERRAZO 40x7 cm GRANO MEDIO	0,72	474,81
RS08400	283,550	m2	PULIDO SOLERÍA	2,42	686,19
				Grupo RS0.....	**3.004,08**
RT04111	283,550	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TECHO DE PL. YESO LAMINADO	4,52	1.281,65
				Grupo RT0.....	**1.281,65**
RW00700	37,181	m	ALFÉIZAR PIEDRA ARTIFICIAL C/GOTERÓN 40x3 cm	11,28	419,41
RW01900	254,874	m	JUNTA DE SELLADO	1,08	275,26
				Grupo RW0.....	**694,67**
SA00100	1,000	u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,40x0,40x0,60 m	165,90	165,90
SA00200	1,000	u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,60x0,60x1 m	199,46	199,46
SA00700	0,526	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	23,39	12,30
				Grupo SA0.....	**377,66**
SC00800	8,080	m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	2,90	23,43
SC01000	1,515	m	TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm2	4,48	6,79
				Grupo SC0.....	**30,22**
VL02000	15,060	m2	LUNA PULIDA FLOTADA TEMPLADA 10 mm INCOLORA	85,91	1.293,80
VL02700	17,350	u	PUERTA NORMAL. LUNA PULIDA TEMPL. INCOL. 2090x896x10 mm	70,45	1.222,28
VL04500	78,210	m2	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm	25,72	2.011,56
				Grupo VL0.....	**4.527,65**
VW00200	17,350	u	CERRADURA CENTRAL HOJA ACERO INOXIDABLE	37,30	647,14
VW00500	4,518	u	CONTRAFUERTE UNIÓN FIJO CON PRACT. LUNAS AC. INOX.	32,91	148,69
VW00600	17,350	u	FRENO ACERO INOXIDABLE	33,15	575,14
VW01200	9,036	u	PATILLAS APARENTES ANCLAJE, ACERO INOXIDABLE	11,23	101,47
VW01500	234,630	m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,33	77,43
VW01900	34,699	u	PIEZA DE GIRO ACERO INOXIDABLE CON PERNIO	24,87	862,97
VW02400	34,699	u	TIRADOR LUNA TEMPLADA INCOLORA 10 mm	29,01	1.006,63
				Grupo VW0.....	**3.419,47**
WW00300	1.919,700	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,41	787,08
WW00400	4.550,902	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,22	1.001,20
WW00400_GS	3,056	u	MOTOR PUERTA CORRREDERA AUTOMÁTICA	37,30	113,99
				Grupo WW0.....	**1.902,26**
WW80010	8,341	kg	PUNTAS 20x100 cm	6,15	51,30
				Grupo WW8.....	**51,30**
XI01100	339,633	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,50	169,82
				Grupo XI0.....	**169,82**
XT12720	4,596	m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 30 mm DENSIDAD 30 kg/m3	1,94	8,92
XT12724	292,718	m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 80 mm DENSIDAD 30 kg/m3	4,39	1.285,03
XT14000	0,017	m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	148,04	2,53
				Grupo XT1.....	**1.296,48**
mt33cmg010a	27,000	Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,27	7,29
mt33seg215a	30,000	Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tap	2,78	83,40
mt35aia090ma	42,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,62	26,04
mt35aia130n	15,150	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 5	11,36	172,10
mt35amc100ni	3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),	89,74	269,22

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
mt35amc101kk	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4	129,47	129,47
mt35amc300d	1,000	Ud	Protector contra sobretensiones permanentes, de 1 módulo, tetrap	182,86	182,86
mt35amc940hhp	1,000	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta cieg	1.189,88	1.189,88
mt35caj010a	30,000	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,12	3,60
mt35cgp010o	1,000	Ud	Caja de protección y medida CPM2-D4, de hasta 63 A de intensidad	641,93	641,93
mt35cun010h2	15,150	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1	11,25	170,44
mt35cun080a	3.162,490	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,21	664,12
mt35cun080b	3.022,950	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,34	1.027,80
mt35cun080c	88,880	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/7	0,52	46,22
mt35pry046b	40,400	m	Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/	0,61	24,64
			Grupo mt3.....		**4.639,02**
mt40cpt010c	765,000	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado	1,42	1.086,30
mt42air010da	1,000	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	21,88	21,88
mt42air010dc	16,000	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión c	25,12	401,92
mt42con020	210,000	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm	0,14	29,40
mt42con025	70,000	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	3,12	218,40
mt42con030a	161,000	m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14	9,82	1.581,02
mt42con218h	1,000	Ud	Filtro F8 para recuperadores de calor Lossnay LGH-150/200/250RVX	230,76	230,76
mt42con218hb	1,000	Ud	Filtro M6 para recuperadores de calor Lossnay LGH-150/200/250RVX	230,76	230,76
mt42dai048d	3,000	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-s	2.321,40	6.964,20
mt42dai613a	9,000	Ud	Kit de distribución de tuberías, para la línea frigorífica de lí	109,89	989,01
mt42mhi111ib	7,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	414,28	2.899,96
mt42mhi111kb	3,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	462,37	1.387,11
mt42mhi111mb	4,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 m	565,71	2.262,84
mt42mhi850f	1,000	Ud	Recuperador entálpico aire-aire, gama Lossnay modelo LGH-250RVXT	4.738,05	4.738,05
mt42mhi900	42,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,59	24,78
mt42trx030hbm	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	39,01	39,01
mt42trx030hbn	7,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	46,90	328,30
mt42trx030hbq	2,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9	69,31	138,62
mt42trx370bt1	3,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	234,83	704,49
mt42vsp205x	1,000	Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con	229,32	229,32
mt42vsp900m	1,000	Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mura	17,22	17,22
mt42www011	14,000	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	9,75	136,50
mt42www085	3,000	Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x4	13,84	41,52
mt42www090	14,000	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	16,11	225,54
			Grupo mt4.....		**24.926,91**
			TOTAL.....		**88.648,11**

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

P.B.E. PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE.
Avd San Juan de Puerto Rico nº 21, Rota (Cádiz)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MR00200	1,668	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	5,02
			Grupo MR0.....		**5,02**
			TOTAL.....		**5,02**

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

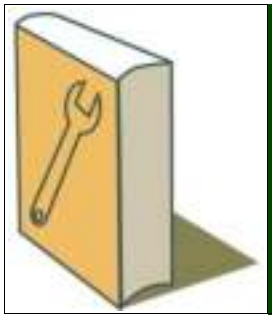
P.B.E. PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE.
Avd San Juan de Puerto Rico nº 21, Rota (Cádiz)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
O01OB130	0,250	h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	4,74
O01OB140	0,250	h	Ayudante cerrajero	17,83	4,46
			Grupo O01.....		**9,20**
TA00100	32,438	h	AYUDANTE	19,04	617,62
TA00200	150,103	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2.857,96
			Grupo TA0.....		**3.475,58**
TO00100	424,214	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	8.420,65
TO00200	17,937	h	OF. 1ª ALICATADOR	19,85	356,05
TO00300	8,786	h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	174,39
TO00700	6,000	h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,85	119,10
TO00900	188,773	h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	3.747,15
TO01000	52,169	h	OF. 1ª PINTOR	19,85	1.035,56
TO01100	91,029	h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	1.806,93
TO01200	62,436	h	OF. 1ª YESERO	19,85	1.239,35
TO01400	73,150	h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	1.452,03
TO01500	176,790	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	3.509,28
TO01600	11,732	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	232,87
TO01700	120,053	h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	2.383,04
TO01800	234,471	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4.654,25
TO01900	26,150	h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	519,08
TO02000	1,600	h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	31,76
TO02100	99,253	h	OFICIAL 1ª	19,85	1.970,17
TO02200	3,390	h	OFICIAL 2ª	19,35	65,60
			Grupo TO0.....		**31.717,26**
TP00100	924,001	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17.463,61
			Grupo TP0.....		**17.463,61**
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	19,56	6,85
mo005	4,000	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,56	78,24
			Grupo mo0.....		**85,09**
mo104	4,000	h	Ayudante instalador de climatización.	18,01	72,04
			Grupo mo1.....		**72,04**
			TOTAL.....		**52.822,78**

LISTADO DE OTROS VALORADO (Pres)

P.B.E. PARA LA ADECUACIÓN DE LOCAL SIN USO A CENTRO CADE.
Avd San Juan de Puerto Rico nº 21, Rota (Cádiz)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
%0200	309,092	%	Medios auxiliares	2,00	618,18
			Grupo %02.....		**618,18**
05W0033.	-1,000	ud	Deducción ensayos	881,15	-881,15
			Grupo 05W.....		**-881,15**
GR0001A.	1,000	ud	Gestión de residuos	900,00	900,00
			Grupo GR0.....		**900,00**
SS0001A.	1,000	ud	Seguridad y Salud	2.934,85	2.934,85
SS0002A.	-1,000	ud	Deducción Seguridad y Salud	2.934,85	-2.934,85
			Grupo SS0.....		**0,00**
			TOTAL.....		**637,03**



Manual de Uso y Mantenimiento

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

F FACHADAS Y PARTICIONES

L CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

H REMATES Y AYUDAS

Q CUBIERTAS

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

U URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

Este manual de uso y mantenimiento hace solamente referencia a aquellos elementos modificados o incorporados en éste proyecto

F FACHADAS Y PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.

- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

FDR FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | REJAS Y ENTRAMADOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.
- Se limpiarán las rejas periódicamente.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán las rejas como apoyos de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
  - Revisión de los anclajes de las rejas si fueran atornillados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes no agresivos.

L CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

- Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.
- Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.
- No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.
- No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.
- Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
- Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

LCA CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE ACERO

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.

- Cada año:
  - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

- Cada 3 años:
  - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
  - Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

- Cada año:
  - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

- Cada 10 años:
  - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
  - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LCP CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE PVC

USO

PRESCRIPCIONES

- Deberá avisarse a un técnico competente cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes clorados o similares, acetona, éter u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro o parafina.
  - Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.

- Cada año:
  - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero o se desmontarán para su correcto mantenimiento.

- Cada 3 años:
  - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas y fallos en la sujeción del acristalamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

- Cada año:
  - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

- Cada 3 años:
  - Sustitución de los elementos afectados, en caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, con reposición del lacado, en su caso.

- Cada 5 años:
  - Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

- Cada 10 años:
  - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
  - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LVC CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 10 años:
  - Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

HRA REMATES Y AYUDAS | REMATES | ALBARDILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la albardilla o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las albardillas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.
    - La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
    - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie de la albardilla, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes no agresivos.

HRV REMATES Y AYUDAS | REMATES | VIERTEAGUAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del vierteaguas o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los vierteaguas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se apoyarán macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los vierteaguas de materiales pétreos.
    - La oxidación o corrosión de los vierteaguas metálicos, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
    - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del vierteaguas, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes no agresivos.

Q CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QTM CUBIERTAS INCLINADAS PANELES SÁNDWICH AISLANTES METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.

- El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablones o pasarelas adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su pendiente sea superior al 40%. Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

- La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.

- Las reparaciones que sea necesario efectuar, deberán realizarse con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones tales como metales con diferente par galvánico, cemento con plomo o yeso con zinc.

PROHIBICIONES

- No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

- No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas o desagües.

- No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

- No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
  - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
  - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
  - Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.

- Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

- Cada 3 años:
  - Comprobación del estado de conservación de las chapas de acero.

QRF CUBIERTAS | REMATES | FORRADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

PRESCRIPCIONES

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

- Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la fábrica.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Revisión de los forrados, inspeccionando la posible aparición de:
    - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
    - La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
    - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
    - La aparición de humedades y manchas diversas.

QRE CUBIERTAS | REMATES | ENCUENTROS

USO

PRESCRIPCIONES

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

- Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán en los encuentros elementos que los dañen o perforen.

- No se modificarán sus características funcionales o formales.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Revisión general de encuentros de faldones con paramentos verticales.
  - Comprobación del estado de baberos y/o piezas de impermeabilización de juntas y encuentros con chimeneas o conductos.
  - Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.

- Cada 3 años:
  - Comprobación del estado de los encuentros, reparando los defectos en caso de ser necesario.

- Cada 5 años:
  - Refuerzo de los encuentros y los sellados.

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RFS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES | MINERALES AL SILICATO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
  - Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años:
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

RNS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESPECIALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructruras vistas y accesibles.

- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.

- Cada 2 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

- Cada 3 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

- Cada 5 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RPE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | **CONGLOMERADOS TRADICIONALES** | **ENFOSCADOS**

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - En enfoscados vistos:
    - Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.
    - Revisión del estado de conservación de los enfoscados, para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.

UVM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | MUROS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán situaciones de humedad persistente.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.
- En caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro.

PRESCRIPCIONES

- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, ésta será reparada inmediatamente.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.
- En el caso de alteraciones que produzcan pérdida de durabilidad, deberá requerirse una intervención técnica, con el fin de evitar que degeneren en alteraciones que afecten a su estabilidad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Inspección visual de los muros de fábrica, para detectar:
    - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
    - Erosión anormal o excesiva de paños, ladrillos o bloques aislados, desconchados o descamaciones.
    - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

- Cada 5 años:
  - Inspección visual de los muros de hormigón armado, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Inspección de las juntas de dilatación, en muros de hormigón armado.

- Cada 3 años:
  - Inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asientos locales o a solicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

- Cada 5 años:
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado de los muros de hormigón armado.
  - Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

UVB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | BALAUSTRADAS Y CORTAVIENTOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

- Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los apoyos de los balaustres.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyará sobre la balaustrada, andamios, tablones o elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

- No se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

- No se colgará de los barrotes o balaustres ningún objeto.

- No se utilizarán ácidos, lejías ni productos abrasivos para la limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro.

- Cada año:
  - Inspección visual general, para comprobar su fijación al soporte y para detectar en los elementos anomalías o desperfectos, como agrietamiento o manchas diversas.