



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA DE
ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA EN EL
TELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

JULIO 2024



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA DE
ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA EN
ELTELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEJOS

JULIO 2024

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	1-3
1.1	AGENTES DEL PROYECTO	1-3
1.2	OBJETO DEL PROYECTO	1-3
1.3	EMPLAZAMIENTO.....	1-3
1.4	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	1-4
1.5	REQUISITOS NORMATIVOS.....	1-5
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	2-5
2.1	DEMOLICIONES DE LO EXISTENTE	2-5
2.2	OBRA CIVIL	2-5
2.3	MODULO ASEOS PREFABRICADO	2-5
2.4	CUADRO DE SUPERFICIES	2-6
2.5.1	ESTADO ACTUAL	2-6
2.5.2	ESTADO REFORMADO	2-6
3.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	3-7
3.1	SISTEMA ESTRUCTURAL	3-7
3.2	CIMENTACIÓN.....	3-7
3.3	ESTRUCTURA.....	3-8
3.4	SISTEMA ENVOLVENTE.....	3-8
3.4.1	CUBIERTA Y FALSOS TECHOS.....	3-8
3.4.2	CERRAMIENTO	3-8
3.4.3	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	3-9
3.4.4	SUELOS	3-9
3.5	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	3-9
4.	INSTALACIONES.....	4-10
4.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	4-10
4.2	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	4-10
4.3	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....	4-10
5.	VALORACIÓN DE LA PROPUESTA	5-11
5.1	ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO	5-11
6.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	6-12
6.1	NORMAS DE CARÁCTER GENERAL	6-12
6.2	ESTRUCTURA.....	6-14
6.2.1	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	6-15
6.2.2	ACERO	6-15
6.2.3	FÁBRICA DE LADRIILLO	6-15
6.2.4	HORMIGÓN	6-15
6.2.5	MADERA.....	6-15

6.2.6	CIMENTACIÓN.....	6-16
6.3	INSTALACIONES	6-16
6.3.1	AGUA	6-16
6.3.2	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	6-16
6.3.3	ELECTRICIDAD	6-19
6.3.4	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	6-22
6.4	CUBIERTAS.....	6-22
6.5	PROTECCIÓN.....	6-22
6.5.1	AISLAMIENTO ACÚSTICO	6-22
6.5.2	AISLAMIENTO TÉRMICO	6-22
6.5.3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	6-23
6.5.4	SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	6-23
6.5.5	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	6-29
6.6	VARIOS.....	6-29
6.6.1	INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN	6-29
6.6.2	MEDIO AMBIENTE	6-29
6.6.3	OTROS	6-32
7.	DOCUMENTOS QUE CONFORMAN EL PROYECTO	7-33
	DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS	7-33
	MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA	7-33
	ANEJOS	
	DOCUMENTO Nº2: PLANOS.....	7-33
	DOCUMENTO Nº3: PLIEGOS	7-33
	DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO	7-33

ANEJOS

ANEJO 01.- CASETA PREFABRICADA

ANEJO 02.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

ANEJO 03.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO 04.- CERTIFICADOS ENERGÉTICOS

ANEJO 05.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 06.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 07.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES DEL PROYECTO

Promotor: CETURSA Sierra Nevada S.A.

Plaza de Andalucía 4, Monachil Granada

Proyectista: UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.– INTECSA INARSA S.A.U UNION
TEMPORAL DE EMPRESAS LEY 18/1982 DE 26 DE MAYO

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como finalidad la instalación de una Caseta Prefabricada con la función de módulo de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna.

Para ello se pretende sustituir la caseta de baños existente, debido al mal estado en el que se encuentra, por una nueva que cumple con todos los requisitos que le son aplicables tanto de diseños como características técnicas.

Esta caseta se colocará sobre una losa o cimentación plana y perfectamente nivelada; en la cual se tendrá en cuenta el cajeadado para las conexiones de las acometidas de las diferentes instalaciones, tales como saneamiento, fontanería, etc.

1.3 EMPLAZAMIENTO

La edificación objeto de las actuaciones está ubicada en la estación inferior del Telesilla La Laguna, Sierra Nevada (Granada).

La edificación está destinada a sustituir la actual caseta de aseos que se encuentra en dicha estación.

El Área Laguna cuenta con pistas clasificadas como difíciles, a las cuales está limitado el acceso a personas con movilidad reducida, por este motivo no es de aplicación el documento del CTE-SUA-9, referente a la accesibilidad.



Ilustración 1. Emplazamiento

1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL

La edificación actual consta de una superficie aproximada de 28 m² (8m largo X 3.56m ancho) y su uso está destinado a albergar los aseos.

El aspecto actual de la edificación se encuentra bastante degradado, debido al paso del tiempo y al clima duro al que se expone, a la vez que la losa en la que se emplaza está bastante deteriorada dificultando su acceso y estabilidad.

Por lo que se propone la sustitución de dicha caseta por una caseta nueva prefabricada que cumpla con todos los requisitos exigidos, tanto estéticos como de funcionamiento, y la construcción de una nueva losa de cimentación que le proporcione estabilidad al módulo, con un acceso digno y eficaz, a la vez que se renuevan las instalaciones propias de la caseta como las conexiones a las acometidas de la red general.

Las actuaciones que se detallan en el presente proyecto no cambian la naturaleza del uso a la que está destinada la caseta actual, y se limitan a un reemplazo de la caseta manteniendo la misma ubicación y superficie.

1.5 REQUISITOS NORMATIVOS

El local cumplirá los requisitos básicos de calidad establecidos por la Ley de Ordenación de Edificación (LOE ley 38/1999).

Igualmente se da cumplimiento al resto de normativa técnica, de ámbito estatal, autonómico y municipal que le sea de aplicación. Dicha reglamentación de obligado cumplimiento se describe en el epígrafe 6 de la presente memoria.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Podemos describir las operaciones previstas en varios ámbitos diferentes. Dichos ámbitos se describen pormenorizadamente en los siguientes apartados.

2.1 DEMOLICIONES DE LO EXISTENTE

A nivel de edificación, para la sustitución de la caseta, se necesitan realizar una serie de demoliciones, tanto de la caseta actual como la losa de cimentación existente.

A nivel de instalaciones, se desmontan todas las referentes a la caseta actual, así como las conexiones a las acometidas generales que serán renovadas para la nueva caseta.

2.2 OBRA CIVIL

Se llevará a cabo, tras la demolición de la solera existente, la adecuación del terreno para poder ejecutar la nueva cimentación que se resolverá mediante una losa de 50 cm de espesor de hormigón armado. Queda totalmente especificado en planos detalle el cajeo para realizar las conexiones de las acometidas.

Se llevarán a cabo la ejecución de las instalaciones de saneamiento, fontanería y electricidad desde la caseta hasta su conexión con las acometidas de la red general.

Se implantará una escalera de Tramex en cada puerta, para facilitar el acceso desde la cota de calle hasta la cota interior de la caseta.

2.3 MODULO ASEOS PREFABRICADO

El módulo prefabricado tendrá las siguientes características:

Módulo de aseos de 24 m² de superficie (8m largox3 metro de anchox3.6m de alto) con una altura interior variable entre 2.20m y 2.90m.

La distribución del módulo de los aseos está dividida en dos zonas, una para hombres y otro para mujeres contando con la siguiente distribución:

Zona hombres: 2 Lavabos + 2 inodoros + 2 urinarios

Zona mujeres: 2 Lavados + 4 inodoros. También contará con un pequeño armario compacto para almacén de material de limpieza.

La estructura metálica se resuelve mediante perfiles UPN 160 para las vigas y los pilares 140x140x12 mm galvanizados con uniones soldadas.

Los cerramientos se resuelven mediante paneles sándwich de diferentes grosores y en diferentes capas que aseguran el aprovechamiento energético y proporcionan las condiciones interiores óptimas para su uso.

El suelo será de Gres porcelánico con la categoría frente al deslizamiento R12 punta de diamante.

Las carpinterías exteriores serán de PVC con RPT; las carpinterías interiores serán de Compacto fenólico de 12 mm.

Vendrá acondicionada con las instalaciones requeridas de electricidad y fontanería (incluidos los sanitarios y griferías) solo a falta de enlazar con las acometidas generales.

La climatización se resuelve mediante convectores eléctricos de 1500W; la extracción de aire mediante Extractor HCM 150 220 m3/h.

Cabe destacar que se necesitará una grúa para la descarga de dicho modulo para su colocación sobre la losa de cimentación.

2.4 CUADRO DE SUPERFICIES

2.5.1 ESTADO ACTUAL

EA. Superficies de la zona de actuación	
	Sup. Construida
Caseta actual	28 m2

2.5.2 ESTADO REFORMADO

ER. Superficies de la zona de actuación	
	Sup. Construida
Caseta prefabricada	24 m2

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural de la caseta se resuelve mediante estructura metálica de vigas y pilares ejecutado y montado en fábrica y servido a pie de obra. La cual queda unida mediante placas de anclaje a la losa de cimentación ejecutada in situ.

3.2 CIMENTACIÓN

Se procederá a la excavación de tierras que permita la posterior ejecución de la cimentación sobre la que apoyará la nueva caseta.

La losa constará de una malla electro-soldada superior e inferior de redondos del 12 cada 20cm.

El canto máximo de la losa a lo largo de toda su extensión es de 50cm y sus dimensiones aproximadas son de 8,26x3,26m.

3.3 ESTRUCTURA

La estructura metálica de la caseta es de Acero según DB SE-A/ S-275 y S-235.

El tratamiento de protección de la estructura metálica es el siguiente:

1ª FASE: Desengrasado de la estructura con disolvente.

2ª FASE: Imprimación especial 3019 – GALVA –POLIVINIL BUTIRAL – FOSFATO ZINC Y OXIDO DE HIERRO.

3ª FASE: Pintura base poliuretano de dos componentes

Color: Acabado Antracita

Micraje: 60-80 micras

3.4 SISTEMA ENVOLVENTE

3.4.1 CUBIERTA Y FALSOS TECHOS

CERRAMIENTO DE CUBIERTA.

Tipo de cubierta: Inclínada 20º A DOS AGUAS

Cerramiento base: Panel sándwich 60 mm

FALSOS TECHOS.

Tipología cerramiento: Panel sándwich 40 mm (PUR)

AISLAMIENTO INTERMEDIO: Panel lana de roca de 80 mm.

3.4.2 CERRAMIENTO

FACHADAS PANEL

Tipología cerramiento: Panel sándwich 40 mm (PUR)

HOJA EXTERIOR DE FACHADA PANEL SANDWICH EXTERIOR.

Tipología cerramiento: Panel Sándwich E:40 (PUR)

AISLAMIENTO INTERMEDIO: Panel lana de roca de 80 mm.

3.4.3 CARPINTERÍA EXTERIOR

VENTANAS:

Las ventanas que se instalarán serán de PVC con rotura de puente térmico. Acabado RAL 7016 o similar. Con vidrio 3+3/16/3+3.

Puertas exteriores de PVC con rotura de puente térmico acabado RAL 7016 o similar.

V01	Baños	Abatible/Fija	Sin especificar	2 unidades
P01	Exterior	Abatible	Sin especificar	1 unidad

Puertas interiores de compacto fenólico de 12mm, de acero inoxidable, permeabilidad al aire de clase 4 y estanqueidad al agua clase E1350 con resistencia al viento clase C5.

PUERTAS:

P02	Baños	Abatible	Sin especificar	6 unidades
-----	-------	----------	-----------------	------------

3.4.4 SUELOS

SUELO CERAMICO.

Base: Carrocero

Material: Gres porcelánico

Categoría deslizamiento r12 punta diamante

AISLAMIENTO: Poliestireno extruido 50 mm

3.5 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

En cuanto a los sistemas de compartimentación se proyectarán los siguientes.

- En la separación entre baños masculinos y femeninos se proyecta un tabique PYL de 38mm.

4. INSTALACIONES

4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

INSTALACION: Según REBT a 220 V 50 Hz

CUADRO PROTECCIÓN: Caja modular superficie IDE o similar

UBICACIÓN: Entrada edificación

CANALIZACIONES: Bajo tubo PVC superficie estanco gris.

ILUMINACION: Pantalla de superficie LED 600x600 SIMON 39W -5000 lm

Emergencias LED 100 lm 1 hora autonomía 300-500 lux/m²

Plafón superficie LED 4X3W SINT BLA

MECANISMOS: Interruptor superficie IP 55 – IK 07 LEGRAND O SIMILAR

Toma de corriente superficie 16 AIP 55 – IK 07 LEGRAND O SIMILAR

4.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

CALEFACCION: Convector eléctrico de 1500 w.

EXTRACCION: Extractor HCM 150 220 m³/h

4.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

RED DE DISTRIBUCIÓN SUMINISTRO DE AGUA: PEX

Juntas Tóricas Oculta en cámaras aire o tras elementos

D: ½" macho acometida a conexionar en obra

EVACUACION: PVC gris

D:90 macho. Acometida a conexionar en obra

APARATOS SANITARIOS

INODOROS: Marca Roca victoria o similar, Loza blanca, Mecanismo doble descarga.

Accesorios Portarrollos de calidad.

LAVABOS Marca Roca victoria o similar encastrado en encimera compacto
fenólico, Loza blanca

Grifería Presto TEMPORIZADO

Accesorios Espejo de 3 mm

5. VALORACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1 ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO

Una vez analizadas las actuaciones propuestas se obtiene el siguiente presupuesto de ejecución material para el total de la obra, que asciende a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (89.577,68).

6. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción".

Normativa urbanística de aplicación:

Planeamiento:	Normas subsidiarias 1998 (NNSS 98)
Zonificación:	Sierra Nevada La Laguna
Uso general/pormenorizado:	Suelo No Urbanizable

No se definen parámetros urbanísticos para la zona objeto de actuación. Por tanto, no se definen condiciones de edificabilidad, altura máxima, ocupación, uso, etc.

A tal efecto, cabe indicar que el Proyecto consiste en una sustitución del edificio existente, que pretende adecuarlo a las necesidades actuales. Para ello, no se alterará ninguno de los actuales parámetros urbanísticos.

6.1 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

0)Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

1)Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

2)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 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

3) Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

4) Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

5) Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

6) Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

7) Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

8) Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

9) Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

10) Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021

6.2 ESTRUCTURA

6.2.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

6.2.2 ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

6.2.3 FÁBRICA DE LADRILLO

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.2.4 HORMIGÓN

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

6.2.5 MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.2.6 CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

6.3 INSTALACIONES

6.3.1 AGUA

Críterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia,
Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.3.2 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

1) Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

2) Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

3) Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

- 4) **Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía**

B.O.E.: 13-FEB-2016

**Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia,
Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática**

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

- 1) **Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.**

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

- 1) **Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo B.O.E.: 18-MAR-2023

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

- 1) Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.**

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

- 2) Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

- 3) Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia,
Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

- 4) Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del
Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

- 1) Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.**

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia,
Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria,
Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

- 1) Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.**

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

6.3.3 ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas 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, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por: REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

1) Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

1) Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia,
Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia,
Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado

"0.1 Normas de carácter general"

6.3.4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

1) Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2) Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

6.4 CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.5 PROTECCIÓN

6.5.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.5.2 AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.5.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

- 1) **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

- 2) **Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo**

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

6.5.4 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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-OCT-1997

MODIFICADO POR:

- 1) **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-NOV-2004

- 2) **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

- 1) **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.**

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

- 1) **Artículo 7 de 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**

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

- 1) **REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración**

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

- 1) **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-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

- 1) **Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)**

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

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-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

1) Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

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-ENE-1997

MODIFICADO POR:

1) 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-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

1) REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

- 1) **Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas**

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

- 1) **Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept**

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

- 1) **Modificación del Real Decreto 485/1997**

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-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-ABR-1997

MODIFICADO POR:

- 1) **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-NOV-2004

Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 12-MAY-2023

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

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-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

1) Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

1) 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-NOV-2004

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-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

1) 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

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

1) Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Artículo 16 de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

6.5.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado
"0.1 Normas de carácter general"

6.6 VARIOS

6.6.1 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.6.2 MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

1) Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 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-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

1) Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

1) Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación 102]

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

- 1) **Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.**

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

- 1) **Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

- 2) **Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.**

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

- 3) **Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental**

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

- 1) **Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

- 1) **Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)**

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado 128) B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

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

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

1) Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado, 140)

B.O.E.: 30-MAR-2022

Modificación de los anexos I, II y III

REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

B.O.E.: 14-JUN-2023

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.6.3 OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

1) Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

7. DOCUMENTOS QUE CONFORMAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

ANEJOS:

- ANEJO 01: CASETA PREFABRICADA
- ANEJO 02: CUMPLIMIENTO DEL CTE
- ANEJO 03: CALCULOS DE ESTRUCTURALES
- ANEJO 04: CERTIFICADOS ENERGÉTICOS
- ANEJO 05: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 06: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 07: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Sevilla, julio de 2024

UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.– INTECSA INARSA S.A.U

ANEJO 01.- CASETA PREFABRICADA

ANEJO 01.- CASETA PREFABRICADA DE ASEOS

ÍNDICE

CASETA PREFABRICADA MÓDULO DE ASEOS ESTACIÓN INFERIOR TELESILLA LA LAGUNA ..	2
1 OBJETO Y TIPOLOGÍA DE LA CASETA PREFABRICADA	2
2 DESCRIPCIÓN	2
3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	3
3.1 ESTRUCTURA	3
3.2 SISTEMA ENVOLVENTE.....	3
3.2.1 CUBIERTA Y FALSOS TECHOS	3
3.2.2 CERRAMIENTO	4
3.2.3 CARPINTERÍA EXTERIOR.....	6
3.2.4 SUELOS.....	7
3.2.5 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	7
3.3 INSTALACIONES.....	8
3.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	8
3.3.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	8
3.3.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	9

CASETA PREFABRICADA MÓDULO DE ASEOS ESTACIÓN INFERIOR TELESILLA LA LAGUNA

Características de caseta de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna.

1 OBJETO Y TIPOLOGÍA DE LA CASETA PREFABRICADA

- UTILIDAD CONSTRUCCION: Módulo de aseos
- UBICACIÓN: Estación de esquí de Sierra Nevada (Granada)
- PROVINCIA: Granada
- Nº MODULOS 1 UD (24m²)
- MEDIDAS 8.00x3.00x3.60 MTS (LXAXH) 8.80 x 3.80 x 3.60m con voladizo
- ALTURA INTERIOR Variable 2.20 – 2.90 MTS

2 DESCRIPCIÓN

MODULO ASEOS PREFABRICADO

El módulo prefabricado tiene las siguientes características:

Módulo de aseos de 24 m² de superficie (8m largox3 metro de anchox3.6m de alto) con una altura interior variable entre 2.20m y 2.90m.

Superficie total construida: 24 m²

La distribución del módulo de los aseos está dividida en dos zonas, una para hombres y otro para mujeres contando con la siguiente distribución:

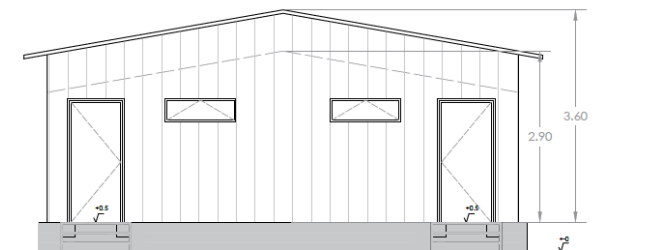
Zona hombres: 2 Lavabos + 2 inodoros + 2 urinarios

Zona mujeres: 2 Lavados + 4 inodoros. También contará con un pequeño armario compacto para almacén de material de limpieza.

La estructura metálica se resuelve mediante perfiles UPN 160 para las vigas y los pilares 140x140x2 mm galvanizados con uniones soldadas.

Los cerramientos se resuelven mediante paneles sándwich de diferentes grosores y en diferentes capas que aseguran el aprovechamiento energético y proporcionan las condiciones interiores óptimas para su uso.

El suelo será de Gres porcelánico con la categoría frente al deslizamiento R12 punta de diamante.



3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

3.1 ESTRUCTURA

La estructura metálica de la caseta es de Acero según DB SE-A/ S-275 y S-235.

Se compone de los siguientes elementos:

Las vigas inferiores longitudinales y transversales se conforman por perfiles UPN160.

Las viguetas transversales son #100.60.3.

La vigueta de apeo longitudinal #100.60.3.

Pilares #140.140.12 Galvanizado.

Vigas superiores se resuelven mediante perfiles tubulares 150X130X8 y 180x140x12,5.

Solivos superiores 140X100X12.

Tipología de uniones Soldadura MIG.

El tratamiento de protección de la estructura metálica es el siguiente:

1ª FASE: Desengrasado de la estructura con disolvente.

2ª FASE: Imprimación especial 3019 – GALVA –POLIVINIL BUTIRAL – FOSFATO ZINC Y OXIDO DE HIERRO.

3ª FASE: Pintura base poliuretano de dos componentes

Color: Acabado Antracita

Micraje: 60-80 micras

3.2 SISTEMA ENVOLVENTE

3.2.1 CUBIERTA Y FALSOS TECHOS

CERRAMIENTO DE CUBIERTA.

Tipo de cubierta: Inclínada 20° A DOS AGUAS
Cerramiento base: Panel sándwich 60 mm ARDESIA
Coeficiente de transmisión térmica K:0,383 W/m² K
Núcleo poliuretano 40 kg/m³ (pur)
Acabados chapa acero zincado Sendzimir prelacado
sobrecarga mantenimiento: 375 Kg/m²

FALSOS TECHOS.

Tipología cerramiento: Panel sándwich 40 mm (PUR)
Coeficiente de transmisión térmica 0,575 W/m² K
Núcleo poliuretano 40 kg/m³ (pur)
Acabados chapa acero Cincado Sendzimir prelacado
Colocación: En sentido de la cubierta.
Color exterior/interior: blanco pirineo-blanco pirineo.
5 Micras imprimación / 20 Micras laca
Remateria: Remate Esquinas acero prelacado BP
Remate arranque inferior prelacado BP

AISLAMIENTO INTERMEDIO: Panel lana de roca de 80 mm.

3.2.2 CERRAMIENTO

FACHADAS PANEL

Tipología cerramiento: Panel sándwich 40 mm (PUR)
Coeficiente de transmisión térmica 0,575 W/m² K
Núcleo poliuretano 40 kg/m³ (pur)
Acabados chapa acero Cincado Sendzimir prelacado
Colocación: Vertical
Color exterior/interior: blanco pirineo – blanco pirineo
5 Micras imprimación / 20 Micras laca
Remateria: Remate Esquinas acero prelacado BP
Remate arranque inferior prelacado BP

HOJA EXTERIOR DE FACHADA PANEL SANDWICH EXTERIOR.

Tipología cerramiento: Panel Sándwich E:40 (PUR)

Tipo machiembreado: perlinato

Coeficiente de transmisión térmica 0,575 W/m² K

Núcleo poliuretano 40,00 kg/m³ (pur)

Acabados chapa acero Cincado Sendzimir prelacado

Colocación: Colocación por exterior de estructura

perfil exterior/interior ardesia

Fijación: Subestructura acero galvanizado sobre
estructura

Orientación: Horizontal

color: madera

Remateria: Chapa de acero prelacada

Ventajas: Valor Estético

Cámara de aire ventilada en fachada

Mejora conductividad térmica

Mejora aislamiento acústico

Mejora impermeabilidad construcción.

AISLAMIENTO INTERMEDIO: Panel lana de roca de 80 mm.

3.2.3 CARPINTERÍA EXTERIOR

VENTANAS:

Las ventanas que se instalarán serán de PVC con rotura de puente térmico.

Características:

Perfil tipo: ZENDOW de Deceuninck o similar

Acabado: Ral 7016 o similar

Extras: Vierteaguas, herrajes blancos

Apertura: abatible/ Fija, según planos

Vidrio VENTANAS: 3+3/16/3+3

Coeficiente de transmisión térmica 1.3 W/m²k

Uf (W/m²k) 0.96

Uw (W/m²k) 0.65

Cámaras: 6 en hoja y 5 en marco

Permeabilidad al aire: Clase 4

Estanqueidad al agua: Clase E1350

Resistencia al viento: Clase C5

Puertas exteriores de PVC con rotura de puente térmico acabado RAL 7016 o similar.

Puertas interiores de compacto fenólico de 12mm, de acero inoxidable, permeabilidad al aire de clase 4 y estanqueidad al agua clase E1350 con resistencia al viento clase C5.

3.2.4 SUELOS

SUELO CERAMICO.

Base: Carrocero

Material: Gres porcelánico

Categoría deslizamiento r12 punta diamante

Formato: 29.7X29.7X8.3

Junta: 10 MM Rejuntada

Agarre: Bicomponente con base Polímero

Rodapié: Pvc blanco con fijación mecánica a panel.

AISLAMIENTO: Poliestireno extruido 50 mm

3.2.5 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

En cuanto a los sistemas de compartimentación se proyectarán los siguientes.

- En la separación entre baños masculinos y femeninos se proyecta un tabique PYL de 38mm.

En cuanto a la distribución interior de cabinas se realizará con las siguientes características:

CABINA SANITARIA Compacto fenólico de 12 mm

Puerta de 600x2000

Condena libre ocupado inox

Pomo tirador fijo inox

Percha interior

Patatas apoyo acero inox

Tubo rigidizador superior inox

3.3 INSTALACIONES

3.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

INSTALACION: Según REBT a 220 V 50 Hz

CUADRO PROTECCIÓN: Caja modular superficie IDE o similar

ICP magnetotérmico de corte cabecera ABB

Protecciones diferenciales de 40 A ABB

Protecciones magnetotérmicas para cada línea ABB

Espacio libre reserva (20%)

LINEAS: Usos varios
 Iluminación
 Emergencias
 Convector (línea por aparato)
 Extracción

UBICACIÓN: Entrada edificación

CANALIZACIONES: Bajo tubo PVC superficie estanco gris.

ILUMINACION: Pantalla de superficie LED 600x600 SIMON 39W -5000 lm

Emergencias LED 100 lm 1 hora autonomía 300-500 lux/m²

Plafón superficie LED 4X3W SINT BLA

MECANISMOS: Interruptor superficie IP 55 – IK 07 LEGRAND O SIMILAR

Toma de corriente superficie 16 AIP 55 – IK 07 LEGRAND O SIMILAR

3.3.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

CALEFACCION: Convector eléctrico de 1500 w.

EXTRACCION: Extractor HCM 150 220 m³/h

3.3.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

RED DE DISTRIBUCIÓN SUMINISTRO DE AGUA: PEX

Juntas Tóricas Oculta en cámaras aire o tras elementos

D: ½" macho acometida a conexionar en obra

EVACUACION: PVC gris

D:90 macho. Acometida a conexionar en obra

APARATOS SANITARIOS

INODOROS: Marca Roca victoria o similar, Loza blanca, Mecanismo doble descarga

Accesorios Portarrollos de calidad

LAVABOS Marca Roca victoria o similar encastrado en encimera compacto
fenólico, Loza blanca

Grifería Presto TEMPORIZADO

Accesorios Espejo de 3 mm

ANEJO 02.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

ANEJO 02.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS

1.-CTE DB HS

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	KS= 10-1 a 10-4 cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	5 (02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input checked="" type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	C2 + C3 + I1 + I2 + D1 + D2 + P1 + P2 + S1 + S2 + S3 (08)		
	<p>(01) este dato se obtiene del informe geotécnico</p> <p>(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.</p> <p>(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.</p> <p>(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.</p> <p>(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.</p> <p>(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.</p> <p>(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE</p>			

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios	III (01)			
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m <input type="checkbox"/> 16 – 40 m <input type="checkbox"/> 41 – 100 m <input type="checkbox"/> > 100 m (02)			
	Zona eólica	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C (03)			
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0 <input type="checkbox"/> E1 (04)			
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1 <input checked="" type="checkbox"/> V2 <input type="checkbox"/> V3 (05)			
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 (06)			
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no			
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1 + B1 + C1 / R1 + C2 (07)			
	(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (02) 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 el DB-SE-AE. (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (04) E0 para terreno tipo I, II, III E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km. Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura. Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal. Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura. (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad				

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1	Grado de impermeabilidad	único			
	Tipo de cubierta	<input type="checkbox"/> plana <input checked="" type="checkbox"/> inclinada <input checked="" type="checkbox"/> convencional <input type="checkbox"/> invertida			
	Uso	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos <input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada			
	Condición higrotérmica	<input type="checkbox"/> Ventilada <input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar			
	Barrera contra el paso del vapor de agua				

	<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)
	Sistema de formación de pendiente <input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input checked="" type="checkbox"/> placas aislantes <input checked="" type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input checked="" type="checkbox"/> chapa grecada <input checked="" type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

	Pendiente 20 % (02)
	Aislante térmico (03) Material Panel lana de roca espesor 80 mm
	Capa de impermeabilización (04) <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados <input type="checkbox"/> Lámina de oxiasfalto <input type="checkbox"/> Lámina de betún modificado <input type="checkbox"/> Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC) <input type="checkbox"/> Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM) <input type="checkbox"/> Impermeabilización con poliolefinas <input type="checkbox"/> Impermeabilización con un sistema de placas
	Sistema de impermeabilización <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> adherido <input type="checkbox"/> semiadherido <input type="checkbox"/> no adherido <input type="checkbox"/> fijación mecánica </div>
	Cámara de aire ventilada Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]} \times 3 \frac{S_s}{A_c} > 3$ Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$
	Capa separadora <input type="checkbox"/> Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles <input checked="" type="checkbox"/> Bajo el aislante térmico <input checked="" type="checkbox"/> Bajo la capa de impermeabilización <input type="checkbox"/> Para evitar la adherencia entre: <input type="checkbox"/> La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos <input type="checkbox"/> La capa de protección y la capa de impermeabilización <input type="checkbox"/> La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización <input type="checkbox"/> Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.
	Capa de protección <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con lámina autoprotégida <input checked="" type="checkbox"/> Capa de grava suelta (05), (06), (07) <input type="checkbox"/> Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07) <input checked="" type="checkbox"/> Solado fijo (07) <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Baldosas recibidas con mortero <input type="checkbox"/> Adoquín sobre lecho de arena <input type="checkbox"/> Mortero filtrante </div> <div> <input type="checkbox"/> Capa de mortero <input type="checkbox"/> Hormigón <input type="checkbox"/> Otro: </div> <div> <input type="checkbox"/> Piedra natural recibida con mortero <input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico </div> </div>
	<input type="checkbox"/> Solado flotante (07) <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div> <input type="checkbox"/> Piezas apoyadas sobre soportes (06) <input type="checkbox"/> Otro: </div> <div> <input type="checkbox"/> Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado </div> </div>
	<input type="checkbox"/> Capa de rodadura (07) <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div> <input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización <input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06) </div> </div>

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

	<input type="checkbox"/> Capa de hormigón (06)	<input type="checkbox"/> Adoquinado	<input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra Vegetal (06), (07), (08)		
	Tejado		
	<input type="checkbox"/> Teja	<input type="checkbox"/> Pizarra	<input checked="" type="checkbox"/> Zinc
	<input type="checkbox"/> Cobre	<input type="checkbox"/> Placa de fibrocemento	<input type="checkbox"/> Perfiles sintéticos
	<input type="checkbox"/> Aleaciones ligeras	<input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/>	
	(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".		
	(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE		
	(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"		
	(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.		
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%			
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.			
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.			
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.			

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

NO APLICA

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ventilación de unidades de uso:

	Diseño 2 (continuación)				
	Almacén de residuos:	Sistema de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
		<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m	
		<input checked="" type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m		
		<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input checked="" type="checkbox"/> ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m	
		<input type="checkbox"/> almacén compartimentado:	abertura de extracción en compartimento más contaminado abertura de admisión en el resto de compartimentos		

Trasteros			habrá abertura de paso entre compartimentos
		aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
		conductos de extracción	no pueden compartirse con locales de otros usos
	Sistema de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida <input type="checkbox"/> mecánica
	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m
		<input checked="" type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:	partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m
		<input type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior con separación verti. ≥ 1,5 m
	<input type="checkbox"/> Ventilación híbrida y mecánica:	<input type="checkbox"/> ventilación a través de zona común:	extracción en la zona común
		particiones entre trastero y zona común	tendrán aberturas de paso
		aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
	aberturas de admisión	conectada directamente al exterior	
	conductos de admisión en zona común	longitud ≤ 10 m	
	aberturas de admisión/extracción en zona común	distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m	
	abertura de paso de cada trastero	separación vertical ≥ 1,5 m	

Figura 3.2 Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros

El diagrama muestra seis ejemplos (a-f) de ventilación en trasteros. Los trasteros están representados como una cuadrícula de 2x4. Las flechas indican el flujo de aire: hacia arriba para admisión, hacia abajo para extracción, y hacia los lados para paso. Los conductos de extracción se representan como líneas rectas con flechas. Las aberturas mixtas se representan como flechas dobles. Las aberturas de paso se representan como flechas dobles con una línea horizontal.

↑ abertura de admisión
 ↓ abertura de extracción
 ▬ conducto de extracción
 ↔ abertura mixta
 ↔ abertura de paso

		Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
		Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
		Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
		Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
		Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
		Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Condiciones mínimas de suministro

Caudal mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Presión mínima y máxima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Diseño de la instalación

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	<input type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Descripción General

Objeto:	El objeto de esta instalación es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Además, en este caso, incluye las correspondientes a drenaje, a nivel freático alto o similar.
---------	---

Características del Alcantarillado de Acometida:	<input type="checkbox"/> Público. <input checked="" type="checkbox"/> Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela). <input type="checkbox"/> Unitario / Mixto. <input type="checkbox"/> Separativo.
--	---

Cotas y Capacidad de la Red:	<input type="checkbox"/> Cota alcantarillado > Cota de evacuación <input checked="" type="checkbox"/> Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)
	Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado Pendiente % Capacidad en l/s
	Por definir > 1,5% Por definir

Descripción del sistema de evacuación y sus partes

	Se independizan totalmente la red de pluviales con la de fecales.. Siempre que sea posible la evacuación se realizará por gravedad.
--	---

Características de la Red de Evacuación del Edificio:	<input type="checkbox"/>	Separativa total.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Separativa hasta salida edificio.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Red enterrada.
	<input type="checkbox"/>	Red colgada.
	<input type="checkbox"/>	Otros aspectos de interés:

Características Generales:	Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza		
	<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.
			El registro se realiza: Por la parte alta.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.
			El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.
			Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes
			Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
	<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local
		Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.	
Ventilación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico	
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.	

	<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
		En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
		Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
	<input type="checkbox"/>	Sistema elevación:	Será necesaria la implantación de equipos de bombeo para evacuar las aguas residuales que se recogen a cota inferior a la de la red urbana

1.6 JUSTIFICACIÓN DEL DB HS 6 PROTECCION FRENTE A LA EXP. RADÓN

La ubicación donde se encuentra la caseta de aseos, en Sierra Nevada (Granada), no se encuentra entre las poblaciones donde se aplica el HS6, conforme no se incluye en el listado del Apéndice B de esta Sección.

2.-CTE DB HE

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El DB-HE 0 no es aplicable en el presente proyecto, al tratarse de un local aislado con una superficie menos de 50 m², y quedar fuera del ámbito de aplicación.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El DB-HE 1 no es aplicable en el presente proyecto, al tratarse de un local aislado con una superficie menos de 50 m², y quedar fuera del ámbito de aplicación.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto, por tanto, se procede a la justificación del RITE.

2.4 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El DB-HE 3 no es aplicable en el presente proyecto, al tratarse de un local aislado con una superficie menos de 50 m², y quedar fuera del ámbito de aplicación.

2.5 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No Aplica

2.6 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

No Aplica

2.7 JUSTIFICACIÓN DEL DB HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

No Aplica

3.-CTE DB HR

No aplica

4.-CTE DB SE

Se justifica en el anejo de estructuras.

5.-CTE DB SUA

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

5.1 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 1 SF RIESGO DE CAIDAS

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

DB SUA-1

Exigencia básica:

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.

SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	--
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	--
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	--

Pavimentos en itinerarios accesibles

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo	--
Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación	--

SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido		
	NORMA	PROYECTO
Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	0,90 m.
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	0.166m
Ancho de la huella	≥ 220 mm	≥ 0,22 m.
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	Cumple
Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)		-
Mesetas partidas con peldaños a 45º		-
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)		-

5.2 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 2 SF IMPACTO O ATRAPAMIENTO

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		≥ 2,10 m.
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		≥ 2,20 m.
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		≥ 2,00 m.
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		≥ 2,20 m.
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		-
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		-

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	-
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	-

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	-
--	-------------------	---

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección

Norma: (UNE EN 12600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 < X < 12$ m	-
Menor que 0,55 m	-

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	-
--	--------------------------------	---

Áreas con riesgo de impacto

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	-
	Altura superior	1500<h<1700m m	-
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a ≥ 600 mm			-
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización			-

SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200 \text{ mm}$	-
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

5.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 3 SF APRISIONAMIENTO

Riesgo de aprisionamiento

En general:

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Cumple
En zonas de <i>uso público</i> , los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		-

Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 140 \text{ N}$	-
---	----------------------	---

Itinerarios accesibles:

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	$\leq 25 \text{ N}$	-
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	$\leq 65 \text{ N}$	-

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.

5.4 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 4 SF ILUMINACION INADECUADA

Exigencia Básica:

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.

SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación			
Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	20	≥ 20
Interior	Exclusiva para personas	100	≥ 100
	Para vehículos	50	≥ 50
Factor de uniformidad media		$f_u \geq 40\%$	$\geq 40\%$
En las zonas de los establecimientos de <i>uso Pública Concurrencia</i> en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.			

SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia		
Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.		
Dotación:		
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 zonas de refugio		
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)		
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios		
Los locales de riesgo especial.		
Los aseos generales de planta en edificios de uso público		
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado		
Las señales de seguridad		
Los itinerarios accesibles		
Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$h \geq 2,0 \text{ m.}$
Se dispondrá una luminaria en:		PROYECTO
Cada puerta de salida		
Señalando peligro potencial		
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad		
Puertas existentes en los recorridos de evacuación		
Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa		
En cualquier cambio de nivel		
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos		

Características de la instalación	PROYECTO
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 de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.	

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA
Vías de evacuación de anchura \leq 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5$ lux
Vías de evacuación de anchura $>$ 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2 m	-
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máximo y mínimo	$\leq 40:1$
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$
Iluminación de las señales de seguridad		
luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$
Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$		$\geq 5:1$ y
		$\leq 15:1$
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5$ s
	100%	$\rightarrow 60$ s

5.5 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 5 SF SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No aplica

5.6 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 6 SF AHOOGAMIENTO

No aplica

5.7 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 7 SF VEHICULOS EN MOVIMIENTO

No aplica

5.8 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 8 SF ACCION DEL RAYO

Procedimiento de verificación

Instalación de
sistema de
protección contra el
rayo

Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	SI
Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	NO

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km²]	Ae [m²]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
Densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1
1,5	Ae = 2300	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne = 0,001725

Determinación de Na

C2 coeficiente en función del tipo de construcción	C3 contenido del edificio	C4 uso del edificio	C5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	
Estructura metálica	0,5	1	2	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5	1
Estructura de madera	2	2,5	3	1

Na = 0,0055

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	Ne < Na
-	-	-	E > 0,98	1
-	-	-	0,95 < E < 0,98	2
-	-	-	0,80 < E < 0,95	3
-	-	-	0 < E < 0,80	4

No necesita la
instalación de
sistema de
protección contra el
rayo

5.9 JUSTIFICACIÓN DEL DB SUA 9 ACCESIBILIDAD

No aplica

6.- CTE DB SI

6.1 TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
-------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------

Ejecución	Obra nueva	-	No
-----------	------------	---	----

- (1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
- (2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
- (3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
- (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

6.2 SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

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

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m2)	Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)
--------	-------------------------------	------------------	---

	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector S1 (Caseta aseos)	2.500	24	Residencial (ocupación nula)	EI-60	EI-60

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
- (3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

6.3 SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180°	0,5 m.	No existen medianeras	1,0 m.	No existen sectores diferentes en vertical	1,0 m.	>1,0 m.
-	-	-	-	-	-	-

- (1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

A	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

6.4 SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

El uso destinado a la edificación propuesta es de Aseos.

Aseos: Zonas de **ocupación nula**, debido a que la presencia de personas es únicamente ocasional.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (¹)	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (²) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas (³)		Recorridos de evacuación (³) (⁴) (m)		Anchura de salidas (⁵) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector S1 (aseos)	Residencial privado	24	--	NULA	1	2	50	--	0,80	0,80

6.5 SECCIÓN SI 4: 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.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector S1	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

6.6 SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m ²)	Tramos curvos		
			Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)

Nor ma	Proyecto	Nor ma	Proyecto	Nor ma	Proyecto	Nor ma	Proyecto	Nor ma	Proyecto	Nor ma	Proyecto
3,50	Cumple	4,50	Cumple	20	Cumple	5,30	Cumple	12,50	Cumple	7,20	Cumple

Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m) (1)	Separación máxima del vehículo (m) (2)	Distancia máxima (m) (3)	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo
--------------------------	----------------------	--	--------------------------	----------------------	--

Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.
5,00	Cumple	-	Cumple	23,0	Cumple	30,0	Cumple	10%	No procede	10 ² kN	Cumple

(1) La altura libre normativa es la del edificio.

(2) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	

(3) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección. Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	0,00	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

6.7 SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:
alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Losa	Cimentación			Hormigón armado	R-120 (Tabla 3.1)	REI-240 (Anejo C - C.2.3.3)
Soportes y muros	(todos)	Metálico	Metálico		R-60 (Tabla 3.1)	R-60 (Anejo C - C.2.2)

(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales; adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio; mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo. Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

ANEJO 03.- CALCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO 03.- CALCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

ANEJO 03.- CALCULOS ESTRUCTURALES

1. OBJETO.....	2
2. ZONA DE ACTUACIÓN.....	2
3. CÁLCULO	4
3.1. LOSA DE CIMENTACIÓN	4
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	7
5. MATERIALES EMPLEADOS.....	7
6. BASES DE CÁLCULO.....	8
6.1. COEFICIENTES DE COMBINACIÓN	8
6.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES	8
6.3. COEFICIENTES ESTADOS LIMITE	9
7. ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA	10
8. ANÁLISIS DE ESFUERZO Y DIMENSIONAMIENTO	14
ANEJO 01: LISTADOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	15

1. OBJETO

El presente informe tiene como finalidad el cálculo de la cimentación para la instalación de una Caseta Prefabricada con la función de módulo de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna.

Para ello se pretende sustituir la caseta de baños existente, debido al mal estado en el que se encuentra, por una nueva que cumple con todos los requisitos que le son aplicables tanto de diseños como características técnicas.

Esta caseta se colocará sobre una losa o cimentación plana y perfectamente nivelada; en la cual se tendrá en cuenta el cajeado para las conexiones de las acometidas de las diferentes instalaciones, tales como saneamiento, fontanería, etc.

2. ZONA DE ACTUACIÓN

La edificación objeto de las actuaciones está ubicada en la estación inferior del Telesilla La Laguna, Sierra Nevada (Granada).

La edificación está destinada a sustituir la actual caseta de aseos que se encuentra en dicha estación.

El Área Laguna cuenta con pistas clasificadas como difíciles, a las cuales está limitado el acceso a personas con movilidad reducida, por este motivo no es de aplicación el documento del CTE-SUA-9, referente a la accesibilidad.



Ilustración 1. Emplazamiento.

La edificación actual consta de una superficie aproximada de 28 m² (8m largo X 3.56m ancho) y su uso está destinado a aseos.

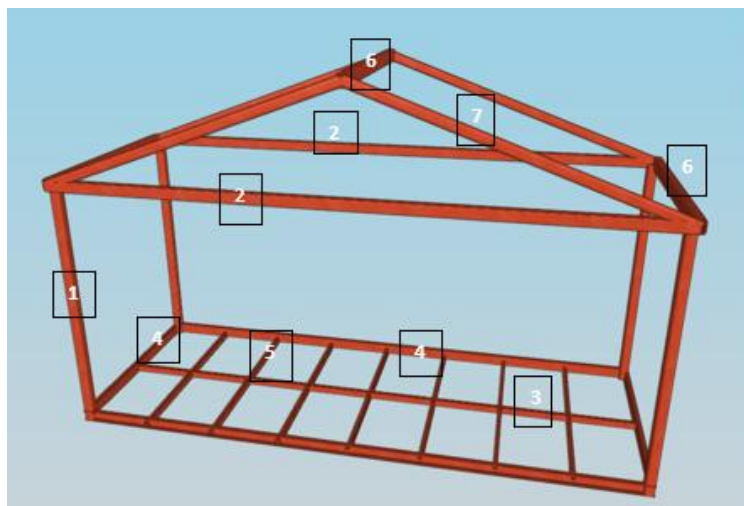
El aspecto actual de la edificación se encuentra bastante degradado, debido al paso del tiempo y al clima duro al que se expone, a la vez que la losa en la que se emplaza está bastante deteriorada dificultando su acceso y estabilidad.

Por lo que se propone la sustitución de dicha caseta por una caseta nueva prefabricada que cumpla con todos los requisitos exigidos, tanto estéticos como de funcionamiento, y la construcción de una nueva losa de cimentación con acera perimetral que le proporcione estabilidad al módulo, con un acceso digno y eficaz, a la vez que se renuevan las instalaciones propias de la caseta como las conexiones a las acometidas de la red general.

Las actuaciones que se detallan en el presente proyecto no cambian la naturaleza del uso a la que está destinada la caseta actual, y se limitan a un reemplazo de la caseta manteniendo la misma ubicación y superficie.

3. CÁLCULO

Composición de la estructura metálica



- (1) Pilares: 140x140x12mm
- (2) Perfiles RHS 150x130x8mm
- (3) Viga longitudinal 100x60x3mm
- (4) perfiles UPN 160
- (5) Vigas 100x60x3mm
- (6) Perfiles RHS 180x140x12.5mm
- (7) Perfiles RHS 140x100x12.0mm

Ilustración 2. Estructura metálica.

3.1. LOSA DE CIMENTACIÓN

El chasis de acero del módulo prefabricado irá apoyado a lo largo de todas las vigas UPN 160 longitudinales y transversales y viga central y transversales de 100x60x3 situadas en la parte inferior. Por lo que se propone una cimentación mediante losa apoyada sobre el terreno.

Dado que el terreno en el emplazamiento es de gran dureza (piedra), el canto de la losa será de 50cm los cuales sobresaldrán por encima del terreno, lo que levantaría la caseta 50cm por encima del terreno.

Este escalón es necesario para que la entrada a las instalaciones no se vea completamente comprometida ante una nevada copiosa.

La estructura apoya en la losa a lo largo de todo su perímetro inferior y en la viga longitudinal intermedia. El perímetro inferior está conformado por perfiles UPN 160 y la viga longitudinal 100x60x3.

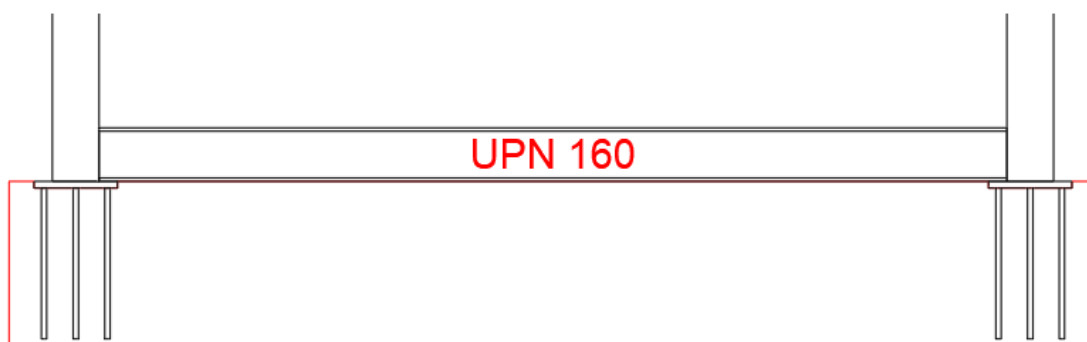


Ilustración 3. Sección transversal.

La estructura se ancla a la losa mediante 4 placas de anclaje situadas bajo los 4 pilares las cuales irán enrasadas a cara superior de losa, dichas placas llevarán 6 pernos del 16, 4 en las esquinas y 2 en dirección Y.

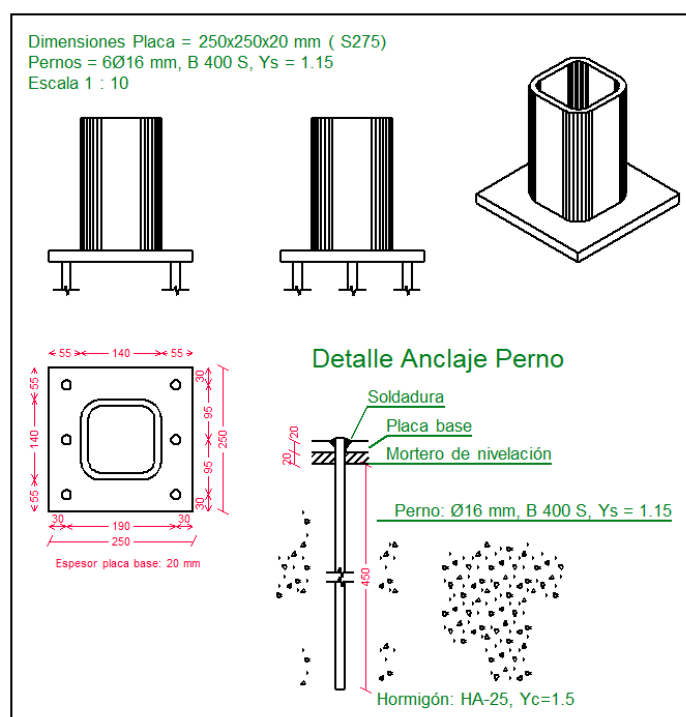


Ilustración 4. Placa de anclaje.

Una vez construido el armado de la losa y el encofrado se deberán instalar las placas de anclaje bien niveladas y posteriormente se procederá al hormigonado.

El armado de la losa consistirá en redondos del 16 espaciados cada 20cm en ambas direcciones tanto en la armadura superior como la inferior

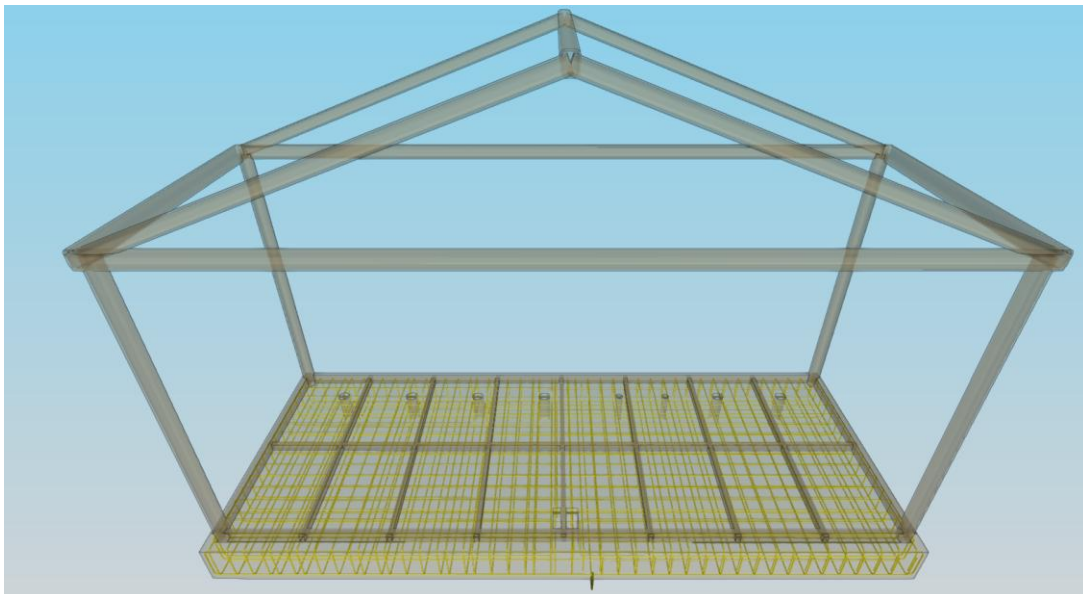


Ilustración 5. Armado de losa.

El pavimento interior de la losa quedara finalmente 68 cm por encima del terreno con lo que se instalara una escalera de tramex con el objetivo de salvar dicho desnivel.

La losa debe tener 6 pasa tubos de 16cm de diámetro debajo de cada inodoro y 2 de 10cm de diámetro debajo de cada urinario.

Todos los pasa tubos o desagües de PVC estarán conectados por un tubo, también de PVC de 16cm de diámetro embebido en la losa con una pendiente del 1,5% el cual desembocara en una arqueta de 30x30cm situada en la parte frontal de la losa.

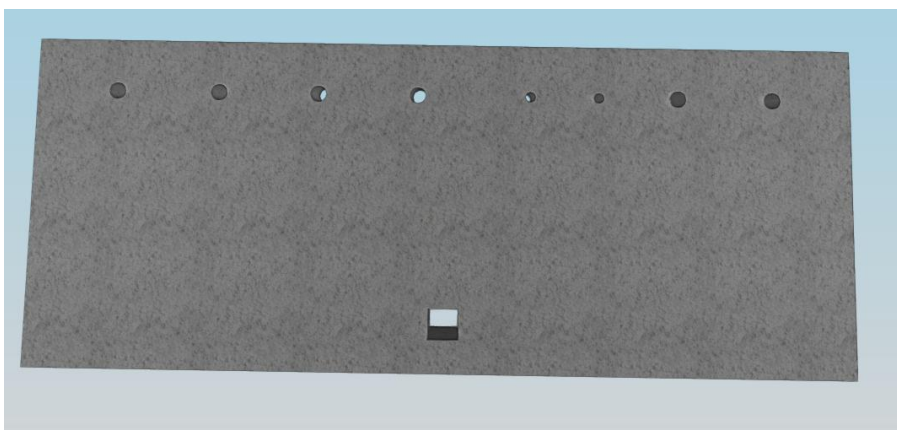


Ilustración 6. Huecos para instalaciones en losa.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la elaboración del presente anejo se han empleado las normas y recomendaciones enumeradas a continuación:

- NCSE-02. Ministerio de Fomento. "Norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación". (Real Decreto 997/2002).
- CTE.- Código Técnico de la edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Código Estructural. Real Decreto 47/2021, de 29 de junio.

5. MATERIALES EMPLEADOS

El acero estructural empleado en el proyecto es:

Acero estructural EN-10025-2-S275JR, para placa de anclaje.

Acero laminado	S275JR
Módulo de Young	210 000 MPa
Coefficiente de Poisson	0.3
Coefficiente de dilatación térmica	0.000012
Límite elástico mínimo	275 MPa
Tensión de rotura mínima	430 MPa

Hormigón considerado para la losa.

Hormigón armado	HA-30
Módulo de deformación	29779 MPa
Coefficiente de Poisson	0.3
Coefficiente de dilatación térmica	0.000012
Resistencia la compresión a 28 días	30 MPa

Debido a la ausencia de estudio geotécnico se opta por el hormigón HA-30 por ser el más comúnmente usado.

6. BASES DE CÁLCULO

6.1. COEFICIENTES DE COMBINACIÓN

Para la estructura se establecen los coeficientes de combinación del Código Técnico de la Edificación, tabla 4.2: exigir

Coeficientes de simultaneidad	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso			
Zonas residenciales (Categoría A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (Categoría B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (Categoría D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (Categoría F)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (Categoría G)			
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
para altitudes ≤ 1000m	0.5	0.2	0
Viento	0.6	0.5	0
Temperatura	0.6	0.5	0
Acciones variables del terreno	0.7	0.7	0.7

Ψ_0 : Valor de combinación para situación característica (poco probable o rara).

Ψ_1 : Valor de combinación para situación frecuente.

Ψ_2 : Valor de combinación para situación cuasi permanente.

6.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES

Tabla 4.1 del cte. Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1.35	0.8
	Empuje del terreno	1.35	0.7
	Presión del agua	1.2	0.9
	Variable	1.5	0

6.3. COEFICIENTES ESTADOS LIMITE

ESTADOS LIMITE ULTIMOS

Situaciones persistentes y transitorias: Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Donde:

- $G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente.
- $G^*_{k,i}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.
- $Q_{k,1}$ valor representativo (valor característico) de la acción variable dominante.
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ valores representativos (valores de combinación) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante

Situaciones accidentales: Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i} + \gamma_A A_k$$

Donde:

- $G_{k,j}; G^*_{k,i}$ valores representativos.
- $\psi_{1,1} Q_{k,1}$ valor representativo (valor frecuente) de la acción variable dominante.
- $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ valores representativos (valores casi-permanentes) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental
- A_k valor representativo (valor característico) de la acción accidental.

ESTADOS LIMITE DE SERVICIO

Para estos estados se consideran únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales. Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{k,i} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

7. ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA

Estas acciones repercuten directamente en la cimentación.

El peso de cualquier elemento estructural se obtiene a partir de su geometría y de los siguientes pesos específicos:

- Acero: 78,5 kN/m³
- Hormigón armado: 25,0 kN/m³

ACCIONES PERMANENTES SOBRE LA CUBIERTA

CARGAS PERMANENTES		
Peso propio	1,0	kN/m ²

ACCIONES PERMANENTES SOBRE LA LOSA

CARGAS PERMANENTES		
Peso Propio Estructura	1,5	kN/m ²
Pavimento	1	kN/m ²

Cerramiento	0,82	kN/m
-------------	------	------

Esta sobrecarga de uso se obtiene de la tabla 3.1 del CTE

SOBRECARGA DE USO		
Carga de nieve en cubierta	8,75	kN/m ²
Sobrecarga de uso público, categoría C1	3,00	kN/m ²

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾	2
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

VIENTO

El viento se determina siguiendo la metodología del CTE. Se trata de aplicar una presión del viento sobre las fachadas del edificio, lo que se traduce en una fuerza a nivel de cada una de las plantas. Esta presión que se calcula como se explica a continuación.

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot (c_p - c_s)$$

siendo:

- q_e presión estática [kN/m²]
- q_b presión dinámica del viento [kN/m²]; se obtiene a partir de la velocidad básica indicada en el mapa:
 - $\left[\frac{1}{2} \rho V_b^2 \right]$ presión para la velocidad básica del viento [N/m²]
 - ρ densidad del aire [1,25 kg/m³]

- V_b velocidad básica del viento [27 m/s]
- c_e coeficiente de exposición en función de la altura – z
- c_p , c_s coeficientes de presión y succión

El coeficiente de exposición se calcula con la siguiente expresión:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{\max(z, Z)}{L}\right)$$

- k , L , Z están tabulados y dependen del tipo de entorno

TIPO DE ENTORNO CTE		k	L (m)	Z (m)
I	borde del mar o lago	0.15	0.003	1
II	terreno llano sin obstáculos	0.17	0.01	1
III	zona rural accidentada	0.19	0.05	2
IV	zona urbana general	0.22	0.3	5
V	ciudades	0.24	1	10



Ilustración 7. Mapa de velocidad básica del viento.

Al tratarse de Sierra Nevada la velocidad básica del viento según el mapa de la imagen superior es de 26 m/s

VIENTO			
Velocidad básica del viento	v_b	26,0	m/s
Presión dinámica del viento	q_b	0,42	kN/m ²
Entorno		III	
Parámetro k	k	0,19	
Parámetro L	L	0,05	m
Parámetro Z	Z	2	m
Altura del edificio		5,06	m
	F	1,10	
Coeficiente de exposición	c_e	1,94	

Dada la presión dinámica del viento y el coeficiente de exposición se pueden obtener las cargas de viento por presión y succión en las 4 fachadas de la estructura y en la cubierta

PARAMENTOS VERTICALES			
h	5,06	m	
d	3,53	m	
b	8,03	m	
e	8,03	m	
h/d	1,4334278		
ZONA F	2,0075	m	
ZONA G	4,015	m	
ZONA H	3,212	m	
ZONA I	-0,485	m	
	C	q_e	
ZONA F	-1,8	-1,647	kN/m ²
ZONA G	-1,2	-1,098	kN/m ²
ZONA H	-0,7	-0,641	kN/m ²
ZONA I	0,2	0,183	kN/m ²

PARAMENTOS VERTICALES			
h	5,06	m	
d	8,03	m	
b	3,53	m	
e	3,53	m	
h/d	0,630137		
ZONA F	0,8825	m	
ZONA G	1,765	m	
ZONA H	3,662	m	
ZONA I	3,662	m	
ZONA J	0,353	m	
	C	q_e	
ZONA F	-1,8	-1,473	kN/m ²
ZONA G	-1,2	-0,982	kN/m ²
ZONA H	-0,7	-0,573	kN/m ²
ZONA I	0,2	0,164	kN/m ²

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas
a) Dirección del viento $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$

SISMO

Según la vigente norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), el edificio forma parte del grupo de edificaciones de importancia moderada que se definen como "aquellas edificaciones con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros".

Dado que Sierra Nevada se encuentra en el municipio de Monachil presenta una aceleración básica 0,23g, es de aplicación la norma de construcción sismorresistente.

8. ANÁLISIS DE ESFUERZO Y DIMENSIONAMIENTO

La losa de cimentación se modeliza con el software CypeCAD y la estructura se modeliza con el software CYPE3D. El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, integrando todos los elementos que definen la estructura: pilares y vigas.

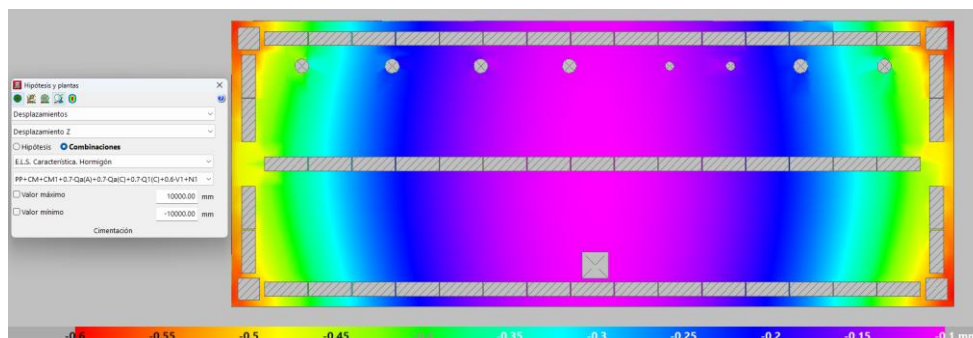


Ilustración 8. Mapa de calor de desplazamientos de la losa

Como se puede observar para la combinación de carga más desfavorable los desplazamientos máximos son de medio milímetro más o menos lo que es insignificante.

ANEJO 01: LISTADOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	2
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
3. NORMAS CONSIDERADAS	2
4. ACCIONES CONSIDERADAS	2
4.1. Gravitatorias	2
4.2. Viento	2
4.3. Sismo	2
4.3.1. Datos generales de sismo	2
4.4. Hipótesis de carga	3
5. ESTADOS LÍMITE	3
6. SITUACIONES DE PROYECTO	3
6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	4
6.2. Combinaciones	6
7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	47
8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	47
8.1. Pilares	47
9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	48
10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	49
10.1. Losas de cimentación	49
11. MATERIALES UTILIZADOS	49
11.1. Hormigones	49
11.2. Aceros por elemento y posición	49
11.2.1. Aceros en barras	49
11.2.2. Aceros en perfiles	50



1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2024

Número de licencia: 122527

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: LOSA 3

Clave: LOSA sin EST

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

A. Zonas residenciales

C. Zonas de acceso al público

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
Forjado 1	---	0.0	0.0
Cimentación	---	0.0	0.0

4.2. Viento

Se ha tenido en cuenta la acción del viento mediante cargas aplicadas en las siguientes hipótesis: 'V 1', 'V 2', 'V 3' y 'V 4'.

4.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.230 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

 Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) Ω : 5.00 %**Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2):** Construcciones de importancia normal**Parámetros de cálculo**

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50**Efectos de la componente sísmica vertical**

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso C) Sismo X Sismo Y	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	CM 1	Peso propio
	Q 1 (C)	Sobrecarga (Uso C)
	V 1	Viento
	V 2	Viento
	V 3	Viento
	V 4	Viento
	N 1	Nieve

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

**- Situaciones persistentes o transitorias****- Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas**- Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

 G_k Acción permanente P_k Acción de pretensado Q_k Acción variable A_E Acción sísmica γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento**6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)**

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica



Listado de datos de la obra

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

6.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
CM 1 CM 1
Qa (A) Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)
Qa (C) Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)
Q 1 (C) Q 1 (Uso C. Zonas de acceso al público)
V 1 V 1
V 2 V 2
V 3 V 3
V 4 V 4



N 1 N 1
SX Sismo X
SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
1	0.800	0.800	0.800										
2	1.350	1.350	0.800										
3	0.800	0.800	1.350										
4	1.350	1.350	1.350										
5	0.800	0.800	0.800	1.500									
6	1.350	1.350	0.800	1.500									
7	0.800	0.800	1.350	1.500									
8	1.350	1.350	1.350	1.500									
9	0.800	0.800	0.800		1.500								
10	1.350	1.350	0.800		1.500								
11	0.800	0.800	1.350		1.500								
12	1.350	1.350	1.350		1.500								
13	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500								
14	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500								
15	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500								
16	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500								
17	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050								
18	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050								
19	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050								
20	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050								
21	0.800	0.800	0.800			1.500							
22	1.350	1.350	0.800			1.500							
23	0.800	0.800	1.350			1.500							
24	1.350	1.350	1.350			1.500							
25	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500							
26	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500							
27	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500							
28	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500							
29	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500							
30	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500							
31	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500							
32	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500							
33	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500							
34	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500							
35	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500							
36	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500							
37	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050							
38	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050							
39	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050							
40	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050							
41	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050							



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
42	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050							
43	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050							
44	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050							
45	0.800	0.800	0.800				1.500						
46	1.350	1.350	0.800				1.500						
47	0.800	0.800	1.350				1.500						
48	1.350	1.350	1.350				1.500						
49	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500						
50	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500						
51	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500						
52	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500						
53	0.800	0.800	0.800		1.050		1.500						
54	1.350	1.350	0.800		1.050		1.500						
55	0.800	0.800	1.350		1.050		1.500						
56	1.350	1.350	1.350		1.050		1.500						
57	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500						
58	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500						
59	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500						
60	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500						
61	0.800	0.800	0.800			1.050	1.500						
62	1.350	1.350	0.800			1.050	1.500						
63	0.800	0.800	1.350			1.050	1.500						
64	1.350	1.350	1.350			1.050	1.500						
65	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050	1.500						
66	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050	1.500						
67	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050	1.500						
68	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500						
69	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050	1.500						
70	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050	1.500						
71	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050	1.500						
72	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050	1.500						
73	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500						
74	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500						
75	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500						
76	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500						
77	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900						
78	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900						
79	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900						
80	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900						
81	0.800	0.800	0.800		1.500		0.900						
82	1.350	1.350	0.800		1.500		0.900						
83	0.800	0.800	1.350		1.500		0.900						
84	1.350	1.350	1.350		1.500		0.900						
85	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900						
86	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500		0.900						
87	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500		0.900						
88	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900						



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
89	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900						
90	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050		0.900						
91	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050		0.900						
92	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900						
93	0.800	0.800	0.800			1.500	0.900						
94	1.350	1.350	0.800			1.500	0.900						
95	0.800	0.800	1.350			1.500	0.900						
96	1.350	1.350	1.350			1.500	0.900						
97	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500	0.900						
98	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500	0.900						
99	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500	0.900						
100	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500	0.900						
101	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500	0.900						
102	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500	0.900						
103	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500	0.900						
104	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500	0.900						
105	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900						
106	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900						
107	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900						
108	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900						
109	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050	0.900						
110	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050	0.900						
111	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050	0.900						
112	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050	0.900						
113	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900						
114	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900						
115	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900						
116	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900						
117	0.800	0.800	0.800					1.500					
118	1.350	1.350	0.800					1.500					
119	0.800	0.800	1.350					1.500					
120	1.350	1.350	1.350					1.500					
121	0.800	0.800	0.800	1.050				1.500					
122	1.350	1.350	0.800	1.050				1.500					
123	0.800	0.800	1.350	1.050				1.500					
124	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500					
125	0.800	0.800	0.800		1.050			1.500					
126	1.350	1.350	0.800		1.050			1.500					
127	0.800	0.800	1.350		1.050			1.500					
128	1.350	1.350	1.350		1.050			1.500					
129	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500					
130	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500					
131	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500					
132	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500					
133	0.800	0.800	0.800			1.050		1.500					
134	1.350	1.350	0.800			1.050		1.500					
135	0.800	0.800	1.350			1.050		1.500					



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
136	1.350	1.350	1.350			1.050		1.500					
137	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050		1.500					
138	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050		1.500					
139	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050		1.500					
140	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500					
141	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050		1.500					
142	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050		1.500					
143	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050		1.500					
144	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050		1.500					
145	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500					
146	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500					
147	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500					
148	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500					
149	0.800	0.800	0.800	1.500				0.900					
150	1.350	1.350	0.800	1.500				0.900					
151	0.800	0.800	1.350	1.500				0.900					
152	1.350	1.350	1.350	1.500				0.900					
153	0.800	0.800	0.800		1.500			0.900					
154	1.350	1.350	0.800		1.500			0.900					
155	0.800	0.800	1.350		1.500			0.900					
156	1.350	1.350	1.350		1.500			0.900					
157	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900					
158	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500			0.900					
159	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500			0.900					
160	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900					
161	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900					
162	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050			0.900					
163	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050			0.900					
164	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900					
165	0.800	0.800	0.800			1.500		0.900					
166	1.350	1.350	0.800			1.500		0.900					
167	0.800	0.800	1.350			1.500		0.900					
168	1.350	1.350	1.350			1.500		0.900					
169	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500		0.900					
170	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500		0.900					
171	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500		0.900					
172	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		0.900					
173	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500		0.900					
174	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500		0.900					
175	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500		0.900					
176	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500		0.900					
177	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900					
178	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900					
179	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900					
180	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900					
181	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050		0.900					
182	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050		0.900					



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
183	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050		0.900					
184	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050		0.900					
185	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900					
186	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900					
187	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900					
188	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900					
189	0.800	0.800	0.800						1.500				
190	1.350	1.350	0.800						1.500				
191	0.800	0.800	1.350						1.500				
192	1.350	1.350	1.350						1.500				
193	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500				
194	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500				
195	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500				
196	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500				
197	0.800	0.800	0.800		1.050				1.500				
198	1.350	1.350	0.800		1.050				1.500				
199	0.800	0.800	1.350		1.050				1.500				
200	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500				
201	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500				
202	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500				
203	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500				
204	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500				
205	0.800	0.800	0.800			1.050			1.500				
206	1.350	1.350	0.800			1.050			1.500				
207	0.800	0.800	1.350			1.050			1.500				
208	1.350	1.350	1.350			1.050			1.500				
209	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050			1.500				
210	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050			1.500				
211	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050			1.500				
212	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500				
213	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050			1.500				
214	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050			1.500				
215	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050			1.500				
216	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050			1.500				
217	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500				
218	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500				
219	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500				
220	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500				
221	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900				
222	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900				
223	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900				
224	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900				
225	0.800	0.800	0.800		1.500				0.900				
226	1.350	1.350	0.800		1.500				0.900				
227	0.800	0.800	1.350		1.500				0.900				
228	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900				
229	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900				



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
230	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500				0.900				
231	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500				0.900				
232	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900				
233	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900				
234	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050				0.900				
235	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050				0.900				
236	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900				
237	0.800	0.800	0.800			1.500			0.900				
238	1.350	1.350	0.800			1.500			0.900				
239	0.800	0.800	1.350			1.500			0.900				
240	1.350	1.350	1.350			1.500			0.900				
241	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500			0.900				
242	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500			0.900				
243	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500			0.900				
244	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500			0.900				
245	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500			0.900				
246	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500			0.900				
247	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500			0.900				
248	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500			0.900				
249	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900				
250	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900				
251	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900				
252	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900				
253	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050			0.900				
254	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050			0.900				
255	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050			0.900				
256	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050			0.900				
257	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900				
258	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900				
259	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900				
260	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900				
261	0.800	0.800	0.800							1.500			
262	1.350	1.350	0.800							1.500			
263	0.800	0.800	1.350							1.500			
264	1.350	1.350	1.350							1.500			
265	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500			
266	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500			
267	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500			
268	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500			
269	0.800	0.800	0.800		1.050					1.500			
270	1.350	1.350	0.800		1.050					1.500			
271	0.800	0.800	1.350		1.050					1.500			
272	1.350	1.350	1.350		1.050					1.500			
273	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500			
274	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500			
275	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500			
276	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500			



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
277	0.800	0.800	0.800			1.050				1.500			
278	1.350	1.350	0.800			1.050				1.500			
279	0.800	0.800	1.350			1.050				1.500			
280	1.350	1.350	1.350			1.050				1.500			
281	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500			
282	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050				1.500			
283	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050				1.500			
284	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500			
285	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050				1.500			
286	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050				1.500			
287	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050				1.500			
288	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050				1.500			
289	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500			
290	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500			
291	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500			
292	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500			
293	0.800	0.800	0.800	1.500						0.900			
294	1.350	1.350	0.800	1.500						0.900			
295	0.800	0.800	1.350	1.500						0.900			
296	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900			
297	0.800	0.800	0.800		1.500					0.900			
298	1.350	1.350	0.800		1.500					0.900			
299	0.800	0.800	1.350		1.500					0.900			
300	1.350	1.350	1.350		1.500					0.900			
301	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900			
302	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500					0.900			
303	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500					0.900			
304	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900			
305	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900			
306	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050					0.900			
307	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050					0.900			
308	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900			
309	0.800	0.800	0.800			1.500				0.900			
310	1.350	1.350	0.800			1.500				0.900			
311	0.800	0.800	1.350			1.500				0.900			
312	1.350	1.350	1.350			1.500				0.900			
313	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500				0.900			
314	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500				0.900			
315	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500				0.900			
316	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500				0.900			
317	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500				0.900			
318	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500				0.900			
319	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500				0.900			
320	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500				0.900			
321	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900			
322	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900			
323	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900			



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
324	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900			
325	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050				0.900			
326	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050				0.900			
327	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050				0.900			
328	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050				0.900			
329	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900			
330	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900			
331	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900			
332	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900			
333	0.800	0.800	0.800								1.500		
334	1.350	1.350	0.800								1.500		
335	0.800	0.800	1.350								1.500		
336	1.350	1.350	1.350								1.500		
337	0.800	0.800	0.800	1.050							1.500		
338	1.350	1.350	0.800	1.050							1.500		
339	0.800	0.800	1.350	1.050							1.500		
340	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500		
341	0.800	0.800	0.800		1.050						1.500		
342	1.350	1.350	0.800		1.050						1.500		
343	0.800	0.800	1.350		1.050						1.500		
344	1.350	1.350	1.350		1.050						1.500		
345	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500		
346	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050						1.500		
347	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050						1.500		
348	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500		
349	0.800	0.800	0.800			1.050					1.500		
350	1.350	1.350	0.800			1.050					1.500		
351	0.800	0.800	1.350			1.050					1.500		
352	1.350	1.350	1.350			1.050					1.500		
353	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500		
354	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050					1.500		
355	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050					1.500		
356	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500		
357	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050					1.500		
358	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050					1.500		
359	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050					1.500		
360	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050					1.500		
361	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050					1.500		
362	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050					1.500		
363	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050					1.500		
364	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050					1.500		
365	0.800	0.800	0.800				0.900				1.500		
366	1.350	1.350	0.800				0.900				1.500		
367	0.800	0.800	1.350				0.900				1.500		
368	1.350	1.350	1.350				0.900				1.500		
369	0.800	0.800	0.800	1.050			0.900				1.500		
370	1.350	1.350	0.800	1.050			0.900				1.500		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
371	0.800	0.800	1.350	1.050			0.900				1.500		
372	1.350	1.350	1.350	1.050			0.900				1.500		
373	0.800	0.800	0.800		1.050		0.900				1.500		
374	1.350	1.350	0.800		1.050		0.900				1.500		
375	0.800	0.800	1.350		1.050		0.900				1.500		
376	1.350	1.350	1.350		1.050		0.900				1.500		
377	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050		0.900				1.500		
378	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050		0.900				1.500		
379	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050		0.900				1.500		
380	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050		0.900				1.500		
381	0.800	0.800	0.800			1.050	0.900				1.500		
382	1.350	1.350	0.800			1.050	0.900				1.500		
383	0.800	0.800	1.350			1.050	0.900				1.500		
384	1.350	1.350	1.350			1.050	0.900				1.500		
385	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050	0.900				1.500		
386	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050	0.900				1.500		
387	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050	0.900				1.500		
388	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050	0.900				1.500		
389	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050	0.900				1.500		
390	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050	0.900				1.500		
391	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050	0.900				1.500		
392	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050	0.900				1.500		
393	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	0.900				1.500		
394	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050	0.900				1.500		
395	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050	0.900				1.500		
396	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	0.900				1.500		
397	0.800	0.800	0.800					0.900			1.500		
398	1.350	1.350	0.800					0.900			1.500		
399	0.800	0.800	1.350					0.900			1.500		
400	1.350	1.350	1.350					0.900			1.500		
401	0.800	0.800	0.800	1.050				0.900			1.500		
402	1.350	1.350	0.800	1.050				0.900			1.500		
403	0.800	0.800	1.350	1.050				0.900			1.500		
404	1.350	1.350	1.350	1.050				0.900			1.500		
405	0.800	0.800	0.800		1.050			0.900			1.500		
406	1.350	1.350	0.800		1.050			0.900			1.500		
407	0.800	0.800	1.350		1.050			0.900			1.500		
408	1.350	1.350	1.350		1.050			0.900			1.500		
409	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050			0.900			1.500		
410	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050			0.900			1.500		
411	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050			0.900			1.500		
412	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050			0.900			1.500		
413	0.800	0.800	0.800			1.050		0.900			1.500		
414	1.350	1.350	0.800			1.050		0.900			1.500		
415	0.800	0.800	1.350			1.050		0.900			1.500		
416	1.350	1.350	1.350			1.050		0.900			1.500		
417	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050		0.900			1.500		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
418	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050		0.900			1.500		
419	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050		0.900			1.500		
420	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050		0.900			1.500		
421	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050		0.900			1.500		
422	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050		0.900			1.500		
423	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050		0.900			1.500		
424	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050		0.900			1.500		
425	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		0.900			1.500		
426	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050		0.900			1.500		
427	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050		0.900			1.500		
428	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		0.900			1.500		
429	0.800	0.800	0.800						0.900		1.500		
430	1.350	1.350	0.800						0.900		1.500		
431	0.800	0.800	1.350						0.900		1.500		
432	1.350	1.350	1.350						0.900		1.500		
433	0.800	0.800	0.800	1.050					0.900		1.500		
434	1.350	1.350	0.800	1.050					0.900		1.500		
435	0.800	0.800	1.350	1.050					0.900		1.500		
436	1.350	1.350	1.350	1.050					0.900		1.500		
437	0.800	0.800	0.800		1.050				0.900		1.500		
438	1.350	1.350	0.800		1.050				0.900		1.500		
439	0.800	0.800	1.350		1.050				0.900		1.500		
440	1.350	1.350	1.350		1.050				0.900		1.500		
441	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050				0.900		1.500		
442	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050				0.900		1.500		
443	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050				0.900		1.500		
444	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				0.900		1.500		
445	0.800	0.800	0.800			1.050			0.900		1.500		
446	1.350	1.350	0.800			1.050			0.900		1.500		
447	0.800	0.800	1.350			1.050			0.900		1.500		
448	1.350	1.350	1.350			1.050			0.900		1.500		
449	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050			0.900		1.500		
450	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050			0.900		1.500		
451	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050			0.900		1.500		
452	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050			0.900		1.500		
453	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050			0.900		1.500		
454	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050			0.900		1.500		
455	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050			0.900		1.500		
456	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050			0.900		1.500		
457	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			0.900		1.500		
458	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050			0.900		1.500		
459	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050			0.900		1.500		
460	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			0.900		1.500		
461	0.800	0.800	0.800							0.900	1.500		
462	1.350	1.350	0.800							0.900	1.500		
463	0.800	0.800	1.350							0.900	1.500		
464	1.350	1.350	1.350							0.900	1.500		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
465	0.800	0.800	0.800	1.050						0.900	1.500		
466	1.350	1.350	0.800	1.050						0.900	1.500		
467	0.800	0.800	1.350	1.050						0.900	1.500		
468	1.350	1.350	1.350	1.050						0.900	1.500		
469	0.800	0.800	0.800		1.050					0.900	1.500		
470	1.350	1.350	0.800		1.050					0.900	1.500		
471	0.800	0.800	1.350		1.050					0.900	1.500		
472	1.350	1.350	1.350		1.050					0.900	1.500		
473	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050					0.900	1.500		
474	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050					0.900	1.500		
475	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050					0.900	1.500		
476	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900	1.500		
477	0.800	0.800	0.800			1.050				0.900	1.500		
478	1.350	1.350	0.800			1.050				0.900	1.500		
479	0.800	0.800	1.350			1.050				0.900	1.500		
480	1.350	1.350	1.350			1.050				0.900	1.500		
481	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050				0.900	1.500		
482	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050				0.900	1.500		
483	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050				0.900	1.500		
484	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050				0.900	1.500		
485	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050				0.900	1.500		
486	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050				0.900	1.500		
487	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050				0.900	1.500		
488	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050				0.900	1.500		
489	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				0.900	1.500		
490	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050				0.900	1.500		
491	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050				0.900	1.500		
492	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				0.900	1.500		
493	0.800	0.800	0.800	1.500							0.750		
494	1.350	1.350	0.800	1.500							0.750		
495	0.800	0.800	1.350	1.500							0.750		
496	1.350	1.350	1.350	1.500							0.750		
497	0.800	0.800	0.800		1.500						0.750		
498	1.350	1.350	0.800		1.500						0.750		
499	0.800	0.800	1.350		1.500						0.750		
500	1.350	1.350	1.350		1.500						0.750		
501	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500						0.750		
502	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500						0.750		
503	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500						0.750		
504	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500						0.750		
505	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050						0.750		
506	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050						0.750		
507	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050						0.750		
508	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050						0.750		
509	0.800	0.800	0.800			1.500					0.750		
510	1.350	1.350	0.800			1.500					0.750		
511	0.800	0.800	1.350			1.500					0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
512	1.350	1.350	1.350			1.500					0.750		
513	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500					0.750		
514	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500					0.750		
515	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500					0.750		
516	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500					0.750		
517	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500					0.750		
518	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500					0.750		
519	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500					0.750		
520	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500					0.750		
521	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500					0.750		
522	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500					0.750		
523	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500					0.750		
524	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500					0.750		
525	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050					0.750		
526	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050					0.750		
527	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050					0.750		
528	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050					0.750		
529	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050					0.750		
530	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050					0.750		
531	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050					0.750		
532	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050					0.750		
533	0.800	0.800	0.800				1.500				0.750		
534	1.350	1.350	0.800				1.500				0.750		
535	0.800	0.800	1.350				1.500				0.750		
536	1.350	1.350	1.350				1.500				0.750		
537	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500				0.750		
538	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500				0.750		
539	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500				0.750		
540	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500				0.750		
541	0.800	0.800	0.800		1.050		1.500				0.750		
542	1.350	1.350	0.800		1.050		1.500				0.750		
543	0.800	0.800	1.350		1.050		1.500				0.750		
544	1.350	1.350	1.350		1.050		1.500				0.750		
545	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500				0.750		
546	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500				0.750		
547	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500				0.750		
548	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500				0.750		
549	0.800	0.800	0.800			1.050	1.500				0.750		
550	1.350	1.350	0.800			1.050	1.500				0.750		
551	0.800	0.800	1.350			1.050	1.500				0.750		
552	1.350	1.350	1.350			1.050	1.500				0.750		
553	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050	1.500				0.750		
554	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050	1.500				0.750		
555	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050	1.500				0.750		
556	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500				0.750		
557	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050	1.500				0.750		
558	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050	1.500				0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
559	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050	1.500				0.750		
560	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050	1.500				0.750		
561	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500				0.750		
562	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500				0.750		
563	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500				0.750		
564	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500				0.750		
565	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900				0.750		
566	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900				0.750		
567	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900				0.750		
568	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900				0.750		
569	0.800	0.800	0.800		1.500		0.900				0.750		
570	1.350	1.350	0.800		1.500		0.900				0.750		
571	0.800	0.800	1.350		1.500		0.900				0.750		
572	1.350	1.350	1.350		1.500		0.900				0.750		
573	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900				0.750		
574	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500		0.900				0.750		
575	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500		0.900				0.750		
576	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900				0.750		
577	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900				0.750		
578	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050		0.900				0.750		
579	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050		0.900				0.750		
580	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900				0.750		
581	0.800	0.800	0.800			1.500	0.900				0.750		
582	1.350	1.350	0.800			1.500	0.900				0.750		
583	0.800	0.800	1.350			1.500	0.900				0.750		
584	1.350	1.350	1.350			1.500	0.900				0.750		
585	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500	0.900				0.750		
586	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500	0.900				0.750		
587	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500	0.900				0.750		
588	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500	0.900				0.750		
589	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500	0.900				0.750		
590	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500	0.900				0.750		
591	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500	0.900				0.750		
592	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500	0.900				0.750		
593	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900				0.750		
594	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900				0.750		
595	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900				0.750		
596	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900				0.750		
597	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050	0.900				0.750		
598	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050	0.900				0.750		
599	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050	0.900				0.750		
600	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050	0.900				0.750		
601	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900				0.750		
602	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900				0.750		
603	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900				0.750		
604	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900				0.750		
605	0.800	0.800	0.800					1.500			0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
606	1.350	1.350	0.800					1.500			0.750		
607	0.800	0.800	1.350					1.500			0.750		
608	1.350	1.350	1.350					1.500			0.750		
609	0.800	0.800	0.800	1.050				1.500			0.750		
610	1.350	1.350	0.800	1.050				1.500			0.750		
611	0.800	0.800	1.350	1.050				1.500			0.750		
612	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500			0.750		
613	0.800	0.800	0.800		1.050			1.500			0.750		
614	1.350	1.350	0.800		1.050			1.500			0.750		
615	0.800	0.800	1.350		1.050			1.500			0.750		
616	1.350	1.350	1.350		1.050			1.500			0.750		
617	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500			0.750		
618	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500			0.750		
619	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500			0.750		
620	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500			0.750		
621	0.800	0.800	0.800			1.050		1.500			0.750		
622	1.350	1.350	0.800			1.050		1.500			0.750		
623	0.800	0.800	1.350			1.050		1.500			0.750		
624	1.350	1.350	1.350			1.050		1.500			0.750		
625	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050		1.500			0.750		
626	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050		1.500			0.750		
627	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050		1.500			0.750		
628	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500			0.750		
629	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050		1.500			0.750		
630	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050		1.500			0.750		
631	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050		1.500			0.750		
632	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050		1.500			0.750		
633	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500			0.750		
634	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500			0.750		
635	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500			0.750		
636	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500			0.750		
637	0.800	0.800	0.800	1.500				0.900			0.750		
638	1.350	1.350	0.800	1.500				0.900			0.750		
639	0.800	0.800	1.350	1.500				0.900			0.750		
640	1.350	1.350	1.350	1.500				0.900			0.750		
641	0.800	0.800	0.800		1.500			0.900			0.750		
642	1.350	1.350	0.800		1.500			0.900			0.750		
643	0.800	0.800	1.350		1.500			0.900			0.750		
644	1.350	1.350	1.350		1.500			0.900			0.750		
645	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900			0.750		
646	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500			0.900			0.750		
647	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500			0.900			0.750		
648	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900			0.750		
649	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900			0.750		
650	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050			0.900			0.750		
651	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050			0.900			0.750		
652	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900			0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
653	0.800	0.800	0.800			1.500		0.900			0.750		
654	1.350	1.350	0.800			1.500		0.900			0.750		
655	0.800	0.800	1.350			1.500		0.900			0.750		
656	1.350	1.350	1.350			1.500		0.900			0.750		
657	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500		0.900			0.750		
658	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500		0.900			0.750		
659	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500		0.900			0.750		
660	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500		0.900			0.750		
661	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500		0.900			0.750		
662	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500		0.900			0.750		
663	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500		0.900			0.750		
664	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500		0.900			0.750		
665	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900			0.750		
666	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900			0.750		
667	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900			0.750		
668	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900			0.750		
669	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050		0.900			0.750		
670	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050		0.900			0.750		
671	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050		0.900			0.750		
672	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050		0.900			0.750		
673	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900			0.750		
674	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900			0.750		
675	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900			0.750		
676	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900			0.750		
677	0.800	0.800	0.800						1.500		0.750		
678	1.350	1.350	0.800						1.500		0.750		
679	0.800	0.800	1.350						1.500		0.750		
680	1.350	1.350	1.350						1.500		0.750		
681	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500		0.750		
682	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500		0.750		
683	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500		0.750		
684	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500		0.750		
685	0.800	0.800	0.800		1.050				1.500		0.750		
686	1.350	1.350	0.800		1.050				1.500		0.750		
687	0.800	0.800	1.350		1.050				1.500		0.750		
688	1.350	1.350	1.350		1.050				1.500		0.750		
689	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500		0.750		
690	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500		0.750		
691	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500		0.750		
692	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500		0.750		
693	0.800	0.800	0.800			1.050			1.500		0.750		
694	1.350	1.350	0.800			1.050			1.500		0.750		
695	0.800	0.800	1.350			1.050			1.500		0.750		
696	1.350	1.350	1.350			1.050			1.500		0.750		
697	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050			1.500		0.750		
698	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050			1.500		0.750		
699	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050			1.500		0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
700	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500		0.750		
701	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050			1.500		0.750		
702	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050			1.500		0.750		
703	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050			1.500		0.750		
704	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050			1.500		0.750		
705	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500		0.750		
706	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500		0.750		
707	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500		0.750		
708	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500		0.750		
709	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900		0.750		
710	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900		0.750		
711	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900		0.750		
712	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900		0.750		
713	0.800	0.800	0.800		1.500				0.900		0.750		
714	1.350	1.350	0.800		1.500				0.900		0.750		
715	0.800	0.800	1.350		1.500				0.900		0.750		
716	1.350	1.350	1.350		1.500				0.900		0.750		
717	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900		0.750		
718	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500				0.900		0.750		
719	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500				0.900		0.750		
720	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900		0.750		
721	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900		0.750		
722	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050				0.900		0.750		
723	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050				0.900		0.750		
724	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900		0.750		
725	0.800	0.800	0.800			1.500			0.900		0.750		
726	1.350	1.350	0.800			1.500			0.900		0.750		
727	0.800	0.800	1.350			1.500			0.900		0.750		
728	1.350	1.350	1.350			1.500			0.900		0.750		
729	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500			0.900		0.750		
730	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500			0.900		0.750		
731	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500			0.900		0.750		
732	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500			0.900		0.750		
733	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500			0.900		0.750		
734	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500			0.900		0.750		
735	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500			0.900		0.750		
736	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500			0.900		0.750		
737	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900		0.750		
738	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900		0.750		
739	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900		0.750		
740	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900		0.750		
741	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050			0.900		0.750		
742	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050			0.900		0.750		
743	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050			0.900		0.750		
744	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050			0.900		0.750		
745	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900		0.750		
746	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900		0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
747	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900		0.750		
748	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900		0.750		
749	0.800	0.800	0.800							1.500	0.750		
750	1.350	1.350	0.800							1.500	0.750		
751	0.800	0.800	1.350							1.500	0.750		
752	1.350	1.350	1.350							1.500	0.750		
753	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500	0.750		
754	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500	0.750		
755	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500	0.750		
756	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500	0.750		
757	0.800	0.800	0.800		1.050					1.500	0.750		
758	1.350	1.350	0.800		1.050					1.500	0.750		
759	0.800	0.800	1.350		1.050					1.500	0.750		
760	1.350	1.350	1.350		1.050					1.500	0.750		
761	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500	0.750		
762	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050					1.500	0.750		
763	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050					1.500	0.750		
764	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500	0.750		
765	0.800	0.800	0.800			1.050				1.500	0.750		
766	1.350	1.350	0.800			1.050				1.500	0.750		
767	0.800	0.800	1.350			1.050				1.500	0.750		
768	1.350	1.350	1.350			1.050				1.500	0.750		
769	0.800	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500	0.750		
770	1.350	1.350	0.800	1.050		1.050				1.500	0.750		
771	0.800	0.800	1.350	1.050		1.050				1.500	0.750		
772	1.350	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500	0.750		
773	0.800	0.800	0.800		1.050	1.050				1.500	0.750		
774	1.350	1.350	0.800		1.050	1.050				1.500	0.750		
775	0.800	0.800	1.350		1.050	1.050				1.500	0.750		
776	1.350	1.350	1.350		1.050	1.050				1.500	0.750		
777	0.800	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500	0.750		
778	1.350	1.350	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500	0.750		
779	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500	0.750		
780	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500	0.750		
781	0.800	0.800	0.800	1.500						0.900	0.750		
782	1.350	1.350	0.800	1.500						0.900	0.750		
783	0.800	0.800	1.350	1.500						0.900	0.750		
784	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900	0.750		
785	0.800	0.800	0.800		1.500					0.900	0.750		
786	1.350	1.350	0.800		1.500					0.900	0.750		
787	0.800	0.800	1.350		1.500					0.900	0.750		
788	1.350	1.350	1.350		1.500					0.900	0.750		
789	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900	0.750		
790	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500					0.900	0.750		
791	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500					0.900	0.750		
792	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900	0.750		
793	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900	0.750		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
794	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050					0.900	0.750		
795	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050					0.900	0.750		
796	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900	0.750		
797	0.800	0.800	0.800			1.500				0.900	0.750		
798	1.350	1.350	0.800			1.500				0.900	0.750		
799	0.800	0.800	1.350			1.500				0.900	0.750		
800	1.350	1.350	1.350			1.500				0.900	0.750		
801	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500				0.900	0.750		
802	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500				0.900	0.750		
803	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500				0.900	0.750		
804	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500				0.900	0.750		
805	0.800	0.800	0.800		1.500	1.500				0.900	0.750		
806	1.350	1.350	0.800		1.500	1.500				0.900	0.750		
807	0.800	0.800	1.350		1.500	1.500				0.900	0.750		
808	1.350	1.350	1.350		1.500	1.500				0.900	0.750		
809	0.800	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900	0.750		
810	1.350	1.350	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900	0.750		
811	0.800	0.800	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900	0.750		
812	1.350	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900	0.750		
813	0.800	0.800	0.800	1.500		1.050				0.900	0.750		
814	1.350	1.350	0.800	1.500		1.050				0.900	0.750		
815	0.800	0.800	1.350	1.500		1.050				0.900	0.750		
816	1.350	1.350	1.350	1.500		1.050				0.900	0.750		
817	0.800	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900	0.750		
818	1.350	1.350	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900	0.750		
819	0.800	0.800	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900	0.750		
820	1.350	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900	0.750		
821	1.000	1.000	1.000									-0.300	-1.000
822	1.000	1.000	1.000	0.300								-0.300	-1.000
823	1.000	1.000	1.000		0.600							-0.300	-1.000
824	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-0.300	-1.000
825	1.000	1.000	1.000			0.600						-0.300	-1.000
826	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-0.300	-1.000
827	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-0.300	-1.000
828	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-0.300	-1.000
829	1.000	1.000	1.000									0.300	-1.000
830	1.000	1.000	1.000	0.300								0.300	-1.000
831	1.000	1.000	1.000		0.600							0.300	-1.000
832	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							0.300	-1.000
833	1.000	1.000	1.000			0.600						0.300	-1.000
834	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						0.300	-1.000
835	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						0.300	-1.000
836	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						0.300	-1.000
837	1.000	1.000	1.000									-1.000	-0.300
838	1.000	1.000	1.000	0.300								-1.000	-0.300
839	1.000	1.000	1.000		0.600							-1.000	-0.300
840	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-1.000	-0.300



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
841	1.000	1.000	1.000			0.600						-1.000	-0.300
842	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-1.000	-0.300
843	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-1.000	-0.300
844	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-1.000	-0.300
845	1.000	1.000	1.000									-1.000	0.300
846	1.000	1.000	1.000	0.300								-1.000	0.300
847	1.000	1.000	1.000		0.600							-1.000	0.300
848	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-1.000	0.300
849	1.000	1.000	1.000			0.600						-1.000	0.300
850	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-1.000	0.300
851	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-1.000	0.300
852	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-1.000	0.300
853	1.000	1.000	1.000									0.300	1.000
854	1.000	1.000	1.000	0.300								0.300	1.000
855	1.000	1.000	1.000		0.600							0.300	1.000
856	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							0.300	1.000
857	1.000	1.000	1.000			0.600						0.300	1.000
858	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						0.300	1.000
859	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						0.300	1.000
860	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						0.300	1.000
861	1.000	1.000	1.000									-0.300	1.000
862	1.000	1.000	1.000	0.300								-0.300	1.000
863	1.000	1.000	1.000		0.600							-0.300	1.000
864	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-0.300	1.000
865	1.000	1.000	1.000			0.600						-0.300	1.000
866	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-0.300	1.000
867	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-0.300	1.000
868	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-0.300	1.000
869	1.000	1.000	1.000									1.000	0.300
870	1.000	1.000	1.000	0.300								1.000	0.300
871	1.000	1.000	1.000		0.600							1.000	0.300
872	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							1.000	0.300
873	1.000	1.000	1.000			0.600						1.000	0.300
874	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						1.000	0.300
875	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						1.000	0.300
876	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						1.000	0.300
877	1.000	1.000	1.000									1.000	-0.300
878	1.000	1.000	1.000	0.300								1.000	-0.300
879	1.000	1.000	1.000		0.600							1.000	-0.300
880	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							1.000	-0.300
881	1.000	1.000	1.000			0.600						1.000	-0.300
882	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						1.000	-0.300
883	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						1.000	-0.300
884	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						1.000	-0.300



■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
1	1.000	1.000	1.000										
2	1.600	1.600	1.000										
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000	1.000	1.600									
6	1.600	1.600	1.000	1.600									
7	1.000	1.000	1.600	1.600									
8	1.600	1.600	1.600	1.600									
9	1.000	1.000	1.000		1.600								
10	1.600	1.600	1.000		1.600								
11	1.000	1.000	1.600		1.600								
12	1.600	1.600	1.600		1.600								
13	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600								
14	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600								
15	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600								
16	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600								
17	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120								
18	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120								
19	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120								
20	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120								
21	1.000	1.000	1.000			1.600							
22	1.600	1.600	1.000			1.600							
23	1.000	1.000	1.600			1.600							
24	1.600	1.600	1.600			1.600							
25	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600							
26	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600							
27	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600							
28	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600							
29	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600							
30	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600							
31	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600							
32	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600							
33	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600							
34	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600							
35	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600							
36	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600							
37	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120							
38	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120							
39	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120							
40	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120							
41	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120							
42	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120							
43	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120							
44	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120							
45	1.000	1.000	1.000				1.600						



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
46	1.600	1.600	1.000				1.600						
47	1.000	1.000	1.600				1.600						
48	1.600	1.600	1.600				1.600						
49	1.000	1.000	1.000	1.120			1.600						
50	1.600	1.600	1.000	1.120			1.600						
51	1.000	1.000	1.600	1.120			1.600						
52	1.600	1.600	1.600	1.120			1.600						
53	1.000	1.000	1.000		1.120		1.600						
54	1.600	1.600	1.000		1.120		1.600						
55	1.000	1.000	1.600		1.120		1.600						
56	1.600	1.600	1.600		1.120		1.600						
57	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600						
58	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600						
59	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600						
60	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600						
61	1.000	1.000	1.000			1.120	1.600						
62	1.600	1.600	1.000			1.120	1.600						
63	1.000	1.000	1.600			1.120	1.600						
64	1.600	1.600	1.600			1.120	1.600						
65	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600						
66	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120	1.600						
67	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120	1.600						
68	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600						
69	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120	1.600						
70	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120	1.600						
71	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120	1.600						
72	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120	1.600						
73	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600						
74	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600						
75	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600						
76	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600						
77	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960						
78	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960						
79	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960						
80	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960						
81	1.000	1.000	1.000		1.600		0.960						
82	1.600	1.600	1.000		1.600		0.960						
83	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960						
84	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960						
85	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960						
86	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600		0.960						
87	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600		0.960						
88	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960						
89	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960						
90	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960						
91	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960						
92	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960						



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
93	1.000	1.000	1.000			1.600	0.960						
94	1.600	1.600	1.000			1.600	0.960						
95	1.000	1.000	1.600			1.600	0.960						
96	1.600	1.600	1.600			1.600	0.960						
97	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600	0.960						
98	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600	0.960						
99	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600	0.960						
100	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600	0.960						
101	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600	0.960						
102	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600	0.960						
103	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600	0.960						
104	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960						
105	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960						
106	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960						
107	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960						
108	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960						
109	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120	0.960						
110	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120	0.960						
111	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120	0.960						
112	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120	0.960						
113	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960						
114	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960						
115	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960						
116	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960						
117	1.000	1.000	1.000					1.600					
118	1.600	1.600	1.000					1.600					
119	1.000	1.000	1.600					1.600					
120	1.600	1.600	1.600					1.600					
121	1.000	1.000	1.000	1.120				1.600					
122	1.600	1.600	1.000	1.120				1.600					
123	1.000	1.000	1.600	1.120				1.600					
124	1.600	1.600	1.600	1.120				1.600					
125	1.000	1.000	1.000		1.120			1.600					
126	1.600	1.600	1.000		1.120			1.600					
127	1.000	1.000	1.600		1.120			1.600					
128	1.600	1.600	1.600		1.120			1.600					
129	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600					
130	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600					
131	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600					
132	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600					
133	1.000	1.000	1.000			1.120		1.600					
134	1.600	1.600	1.000			1.120		1.600					
135	1.000	1.000	1.600			1.120		1.600					
136	1.600	1.600	1.600			1.120		1.600					
137	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600					
138	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120		1.600					
139	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120		1.600					



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
140	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600					
141	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120		1.600					
142	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120		1.600					
143	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120		1.600					
144	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120		1.600					
145	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600					
146	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600					
147	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600					
148	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600					
149	1.000	1.000	1.000	1.600				0.960					
150	1.600	1.600	1.000	1.600				0.960					
151	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960					
152	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960					
153	1.000	1.000	1.000		1.600			0.960					
154	1.600	1.600	1.000		1.600			0.960					
155	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960					
156	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960					
157	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960					
158	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600			0.960					
159	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600			0.960					
160	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960					
161	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960					
162	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960					
163	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960					
164	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960					
165	1.000	1.000	1.000			1.600		0.960					
166	1.600	1.600	1.000			1.600		0.960					
167	1.000	1.000	1.600			1.600		0.960					
168	1.600	1.600	1.600			1.600		0.960					
169	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600		0.960					
170	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600		0.960					
171	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600		0.960					
172	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600		0.960					
173	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600		0.960					
174	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600		0.960					
175	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600		0.960					
176	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960					
177	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960					
178	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960					
179	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960					
180	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960					
181	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120		0.960					
182	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120		0.960					
183	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120		0.960					
184	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120		0.960					
185	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960					
186	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960					



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
187	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960					
188	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960					
189	1.000	1.000	1.000						1.600				
190	1.600	1.600	1.000						1.600				
191	1.000	1.000	1.600						1.600				
192	1.600	1.600	1.600						1.600				
193	1.000	1.000	1.000	1.120					1.600				
194	1.600	1.600	1.000	1.120					1.600				
195	1.000	1.000	1.600	1.120					1.600				
196	1.600	1.600	1.600	1.120					1.600				
197	1.000	1.000	1.000		1.120				1.600				
198	1.600	1.600	1.000		1.120				1.600				
199	1.000	1.000	1.600		1.120				1.600				
200	1.600	1.600	1.600		1.120				1.600				
201	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600				
202	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600				
203	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600				
204	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600				
205	1.000	1.000	1.000			1.120			1.600				
206	1.600	1.600	1.000			1.120			1.600				
207	1.000	1.000	1.600			1.120			1.600				
208	1.600	1.600	1.600			1.120			1.600				
209	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600				
210	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120			1.600				
211	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120			1.600				
212	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600				
213	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120			1.600				
214	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120			1.600				
215	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120			1.600				
216	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120			1.600				
217	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600				
218	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600				
219	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600				
220	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600				
221	1.000	1.000	1.000	1.600					0.960				
222	1.600	1.600	1.000	1.600					0.960				
223	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960				
224	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960				
225	1.000	1.000	1.000		1.600				0.960				
226	1.600	1.600	1.000		1.600				0.960				
227	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960				
228	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960				
229	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960				
230	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600				0.960				
231	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600				0.960				
232	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960				
233	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960				



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
234	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960				
235	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960				
236	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960				
237	1.000	1.000	1.000			1.600			0.960				
238	1.600	1.600	1.000			1.600			0.960				
239	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960				
240	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960				
241	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600			0.960				
242	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600			0.960				
243	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600			0.960				
244	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600			0.960				
245	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600			0.960				
246	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600			0.960				
247	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960				
248	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960				
249	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960				
250	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960				
251	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960				
252	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960				
253	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120			0.960				
254	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120			0.960				
255	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120			0.960				
256	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120			0.960				
257	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960				
258	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960				
259	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960				
260	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960				
261	1.000	1.000	1.000							1.600			
262	1.600	1.600	1.000							1.600			
263	1.000	1.000	1.600							1.600			
264	1.600	1.600	1.600							1.600			
265	1.000	1.000	1.000	1.120						1.600			
266	1.600	1.600	1.000	1.120						1.600			
267	1.000	1.000	1.600	1.120						1.600			
268	1.600	1.600	1.600	1.120						1.600			
269	1.000	1.000	1.000		1.120					1.600			
270	1.600	1.600	1.000		1.120					1.600			
271	1.000	1.000	1.600		1.120					1.600			
272	1.600	1.600	1.600		1.120					1.600			
273	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600			
274	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120					1.600			
275	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600			
276	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600			
277	1.000	1.000	1.000			1.120				1.600			
278	1.600	1.600	1.000			1.120				1.600			
279	1.000	1.000	1.600			1.120				1.600			
280	1.600	1.600	1.600			1.120				1.600			



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
281	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600			
282	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120				1.600			
283	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120				1.600			
284	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600			
285	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120				1.600			
286	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120				1.600			
287	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120				1.600			
288	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120				1.600			
289	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600			
290	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600			
291	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600			
292	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600			
293	1.000	1.000	1.000	1.600						0.960			
294	1.600	1.600	1.000	1.600						0.960			
295	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960			
296	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960			
297	1.000	1.000	1.000		1.600					0.960			
298	1.600	1.600	1.000		1.600					0.960			
299	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960			
300	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960			
301	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960			
302	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600					0.960			
303	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600					0.960			
304	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960			
305	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960			
306	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960			
307	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960			
308	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960			
309	1.000	1.000	1.000			1.600				0.960			
310	1.600	1.600	1.000			1.600				0.960			
311	1.000	1.000	1.600			1.600				0.960			
312	1.600	1.600	1.600			1.600				0.960			
313	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600				0.960			
314	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600				0.960			
315	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600				0.960			
316	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600				0.960			
317	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600				0.960			
318	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600				0.960			
319	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600				0.960			
320	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960			
321	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960			
322	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960			
323	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960			
324	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960			
325	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120				0.960			
326	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120				0.960			
327	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120				0.960			



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
328	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120				0.960			
329	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960			
330	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960			
331	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960			
332	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960			
333	1.000	1.000	1.000								1.600		
334	1.600	1.600	1.000								1.600		
335	1.000	1.000	1.600								1.600		
336	1.600	1.600	1.600								1.600		
337	1.000	1.000	1.000	1.120							1.600		
338	1.600	1.600	1.000	1.120							1.600		
339	1.000	1.000	1.600	1.120							1.600		
340	1.600	1.600	1.600	1.120							1.600		
341	1.000	1.000	1.000		1.120						1.600		
342	1.600	1.600	1.000		1.120						1.600		
343	1.000	1.000	1.600		1.120						1.600		
344	1.600	1.600	1.600		1.120						1.600		
345	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600		
346	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120						1.600		
347	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120						1.600		
348	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600		
349	1.000	1.000	1.000			1.120					1.600		
350	1.600	1.600	1.000			1.120					1.600		
351	1.000	1.000	1.600			1.120					1.600		
352	1.600	1.600	1.600			1.120					1.600		
353	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600		
354	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120					1.600		
355	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120					1.600		
356	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600		
357	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120					1.600		
358	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120					1.600		
359	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120					1.600		
360	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120					1.600		
361	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120					1.600		
362	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120					1.600		
363	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120					1.600		
364	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120					1.600		
365	1.000	1.000	1.000				0.960				1.600		
366	1.600	1.600	1.000				0.960				1.600		
367	1.000	1.000	1.600				0.960				1.600		
368	1.600	1.600	1.600				0.960				1.600		
369	1.000	1.000	1.000	1.120			0.960				1.600		
370	1.600	1.600	1.000	1.120			0.960				1.600		
371	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960				1.600		
372	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960				1.600		
373	1.000	1.000	1.000		1.120		0.960				1.600		
374	1.600	1.600	1.000		1.120		0.960				1.600		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
375	1.000	1.000	1.600		1.120		0.960				1.600		
376	1.600	1.600	1.600		1.120		0.960				1.600		
377	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120		0.960				1.600		
378	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120		0.960				1.600		
379	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960				1.600		
380	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960				1.600		
381	1.000	1.000	1.000			1.120	0.960				1.600		
382	1.600	1.600	1.000			1.120	0.960				1.600		
383	1.000	1.000	1.600			1.120	0.960				1.600		
384	1.600	1.600	1.600			1.120	0.960				1.600		
385	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120	0.960				1.600		
386	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120	0.960				1.600		
387	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120	0.960				1.600		
388	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120	0.960				1.600		
389	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120	0.960				1.600		
390	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120	0.960				1.600		
391	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120	0.960				1.600		
392	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120	0.960				1.600		
393	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	0.960				1.600		
394	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120	0.960				1.600		
395	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120	0.960				1.600		
396	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	0.960				1.600		
397	1.000	1.000	1.000					0.960			1.600		
398	1.600	1.600	1.000					0.960			1.600		
399	1.000	1.000	1.600					0.960			1.600		
400	1.600	1.600	1.600					0.960			1.600		
401	1.000	1.000	1.000	1.120				0.960			1.600		
402	1.600	1.600	1.000	1.120				0.960			1.600		
403	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960			1.600		
404	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960			1.600		
405	1.000	1.000	1.000		1.120			0.960			1.600		
406	1.600	1.600	1.000		1.120			0.960			1.600		
407	1.000	1.000	1.600		1.120			0.960			1.600		
408	1.600	1.600	1.600		1.120			0.960			1.600		
409	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120			0.960			1.600		
410	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120			0.960			1.600		
411	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960			1.600		
412	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960			1.600		
413	1.000	1.000	1.000			1.120		0.960			1.600		
414	1.600	1.600	1.000			1.120		0.960			1.600		
415	1.000	1.000	1.600			1.120		0.960			1.600		
416	1.600	1.600	1.600			1.120		0.960			1.600		
417	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120		0.960			1.600		
418	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120		0.960			1.600		
419	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120		0.960			1.600		
420	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120		0.960			1.600		
421	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120		0.960			1.600		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
422	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120		0.960			1.600		
423	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120		0.960			1.600		
424	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120		0.960			1.600		
425	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		0.960			1.600		
426	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120		0.960			1.600		
427	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120		0.960			1.600		
428	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		0.960			1.600		
429	1.000	1.000	1.000						0.960		1.600		
430	1.600	1.600	1.000						0.960		1.600		
431	1.000	1.000	1.600						0.960		1.600		
432	1.600	1.600	1.600						0.960		1.600		
433	1.000	1.000	1.000	1.120					0.960		1.600		
434	1.600	1.600	1.000	1.120					0.960		1.600		
435	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960		1.600		
436	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960		1.600		
437	1.000	1.000	1.000		1.120				0.960		1.600		
438	1.600	1.600	1.000		1.120				0.960		1.600		
439	1.000	1.000	1.600		1.120				0.960		1.600		
440	1.600	1.600	1.600		1.120				0.960		1.600		
441	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120				0.960		1.600		
442	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120				0.960		1.600		
443	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960		1.600		
444	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960		1.600		
445	1.000	1.000	1.000			1.120			0.960		1.600		
446	1.600	1.600	1.000			1.120			0.960		1.600		
447	1.000	1.000	1.600			1.120			0.960		1.600		
448	1.600	1.600	1.600			1.120			0.960		1.600		
449	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120			0.960		1.600		
450	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120			0.960		1.600		
451	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120			0.960		1.600		
452	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120			0.960		1.600		
453	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120			0.960		1.600		
454	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120			0.960		1.600		
455	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120			0.960		1.600		
456	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120			0.960		1.600		
457	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			0.960		1.600		
458	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120			0.960		1.600		
459	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120			0.960		1.600		
460	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			0.960		1.600		
461	1.000	1.000	1.000							0.960	1.600		
462	1.600	1.600	1.000							0.960	1.600		
463	1.000	1.000	1.600							0.960	1.600		
464	1.600	1.600	1.600							0.960	1.600		
465	1.000	1.000	1.000	1.120						0.960	1.600		
466	1.600	1.600	1.000	1.120						0.960	1.600		
467	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960	1.600		
468	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960	1.600		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
469	1.000	1.000	1.000		1.120					0.960	1.600		
470	1.600	1.600	1.000		1.120					0.960	1.600		
471	1.000	1.000	1.600		1.120					0.960	1.600		
472	1.600	1.600	1.600		1.120					0.960	1.600		
473	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120					0.960	1.600		
474	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120					0.960	1.600		
475	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					0.960	1.600		
476	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960	1.600		
477	1.000	1.000	1.000			1.120				0.960	1.600		
478	1.600	1.600	1.000			1.120				0.960	1.600		
479	1.000	1.000	1.600			1.120				0.960	1.600		
480	1.600	1.600	1.600			1.120				0.960	1.600		
481	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120				0.960	1.600		
482	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120				0.960	1.600		
483	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120				0.960	1.600		
484	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120				0.960	1.600		
485	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120				0.960	1.600		
486	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120				0.960	1.600		
487	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120				0.960	1.600		
488	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120				0.960	1.600		
489	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				0.960	1.600		
490	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120				0.960	1.600		
491	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120				0.960	1.600		
492	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				0.960	1.600		
493	1.000	1.000	1.000	1.600							0.800		
494	1.600	1.600	1.000	1.600							0.800		
495	1.000	1.000	1.600	1.600							0.800		
496	1.600	1.600	1.600	1.600							0.800		
497	1.000	1.000	1.000		1.600						0.800		
498	1.600	1.600	1.000		1.600						0.800		
499	1.000	1.000	1.600		1.600						0.800		
500	1.600	1.600	1.600		1.600						0.800		
501	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600						0.800		
502	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600						0.800		
503	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600						0.800		
504	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600						0.800		
505	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120						0.800		
506	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120						0.800		
507	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120						0.800		
508	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120						0.800		
509	1.000	1.000	1.000			1.600					0.800		
510	1.600	1.600	1.000			1.600					0.800		
511	1.000	1.000	1.600			1.600					0.800		
512	1.600	1.600	1.600			1.600					0.800		
513	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600					0.800		
514	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600					0.800		
515	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600					0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
516	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600					0.800		
517	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600					0.800		
518	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600					0.800		
519	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600					0.800		
520	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600					0.800		
521	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600					0.800		
522	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600					0.800		
523	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600					0.800		
524	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600					0.800		
525	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120					0.800		
526	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120					0.800		
527	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120					0.800		
528	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120					0.800		
529	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					0.800		
530	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120					0.800		
531	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120					0.800		
532	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					0.800		
533	1.000	1.000	1.000				1.600				0.800		
534	1.600	1.600	1.000				1.600				0.800		
535	1.000	1.000	1.600				1.600				0.800		
536	1.600	1.600	1.600				1.600				0.800		
537	1.000	1.000	1.000	1.120			1.600				0.800		
538	1.600	1.600	1.000	1.120			1.600				0.800		
539	1.000	1.000	1.600	1.120			1.600				0.800		
540	1.600	1.600	1.600	1.120			1.600				0.800		
541	1.000	1.000	1.000		1.120		1.600				0.800		
542	1.600	1.600	1.000		1.120		1.600				0.800		
543	1.000	1.000	1.600		1.120		1.600				0.800		
544	1.600	1.600	1.600		1.120		1.600				0.800		
545	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600				0.800		
546	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600				0.800		
547	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600				0.800		
548	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600				0.800		
549	1.000	1.000	1.000			1.120	1.600				0.800		
550	1.600	1.600	1.000			1.120	1.600				0.800		
551	1.000	1.000	1.600			1.120	1.600				0.800		
552	1.600	1.600	1.600			1.120	1.600				0.800		
553	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600				0.800		
554	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120	1.600				0.800		
555	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120	1.600				0.800		
556	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600				0.800		
557	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120	1.600				0.800		
558	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120	1.600				0.800		
559	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120	1.600				0.800		
560	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120	1.600				0.800		
561	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600				0.800		
562	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600				0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
563	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600				0.800		
564	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600				0.800		
565	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960				0.800		
566	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960				0.800		
567	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960				0.800		
568	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960				0.800		
569	1.000	1.000	1.000		1.600		0.960				0.800		
570	1.600	1.600	1.000		1.600		0.960				0.800		
571	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960				0.800		
572	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960				0.800		
573	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960				0.800		
574	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600		0.960				0.800		
575	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600		0.960				0.800		
576	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960				0.800		
577	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960				0.800		
578	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960				0.800		
579	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960				0.800		
580	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960				0.800		
581	1.000	1.000	1.000			1.600	0.960				0.800		
582	1.600	1.600	1.000			1.600	0.960				0.800		
583	1.000	1.000	1.600			1.600	0.960				0.800		
584	1.600	1.600	1.600			1.600	0.960				0.800		
585	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600	0.960				0.800		
586	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600	0.960				0.800		
587	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600	0.960				0.800		
588	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600	0.960				0.800		
589	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600	0.960				0.800		
590	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600	0.960				0.800		
591	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600	0.960				0.800		
592	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960				0.800		
593	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960				0.800		
594	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960				0.800		
595	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960				0.800		
596	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960				0.800		
597	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120	0.960				0.800		
598	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120	0.960				0.800		
599	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120	0.960				0.800		
600	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120	0.960				0.800		
601	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960				0.800		
602	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960				0.800		
603	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960				0.800		
604	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960				0.800		
605	1.000	1.000	1.000					1.600			0.800		
606	1.600	1.600	1.000					1.600			0.800		
607	1.000	1.000	1.600					1.600			0.800		
608	1.600	1.600	1.600					1.600			0.800		
609	1.000	1.000	1.000	1.120				1.600			0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
610	1.600	1.600	1.000	1.120				1.600			0.800		
611	1.000	1.000	1.600	1.120				1.600			0.800		
612	1.600	1.600	1.600	1.120				1.600			0.800		
613	1.000	1.000	1.000		1.120			1.600			0.800		
614	1.600	1.600	1.000		1.120			1.600			0.800		
615	1.000	1.000	1.600		1.120			1.600			0.800		
616	1.600	1.600	1.600		1.120			1.600			0.800		
617	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600			0.800		
618	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600			0.800		
619	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600			0.800		
620	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600			0.800		
621	1.000	1.000	1.000			1.120		1.600			0.800		
622	1.600	1.600	1.000			1.120		1.600			0.800		
623	1.000	1.000	1.600			1.120		1.600			0.800		
624	1.600	1.600	1.600			1.120		1.600			0.800		
625	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600			0.800		
626	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120		1.600			0.800		
627	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120		1.600			0.800		
628	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600			0.800		
629	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120		1.600			0.800		
630	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120		1.600			0.800		
631	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120		1.600			0.800		
632	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120		1.600			0.800		
633	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600			0.800		
634	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600			0.800		
635	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600			0.800		
636	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600			0.800		
637	1.000	1.000	1.000	1.600				0.960			0.800		
638	1.600	1.600	1.000	1.600				0.960			0.800		
639	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960			0.800		
640	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960			0.800		
641	1.000	1.000	1.000		1.600			0.960			0.800		
642	1.600	1.600	1.000		1.600			0.960			0.800		
643	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960			0.800		
644	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960			0.800		
645	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960			0.800		
646	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600			0.960			0.800		
647	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600			0.960			0.800		
648	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960			0.800		
649	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960			0.800		
650	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960			0.800		
651	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960			0.800		
652	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960			0.800		
653	1.000	1.000	1.000			1.600		0.960			0.800		
654	1.600	1.600	1.000			1.600		0.960			0.800		
655	1.000	1.000	1.600			1.600		0.960			0.800		
656	1.600	1.600	1.600			1.600		0.960			0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
657	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600		0.960			0.800		
658	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600		0.960			0.800		
659	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600		0.960			0.800		
660	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600		0.960			0.800		
661	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600		0.960			0.800		
662	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600		0.960			0.800		
663	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600		0.960			0.800		
664	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960			0.800		
665	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960			0.800		
666	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960			0.800		
667	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960			0.800		
668	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960			0.800		
669	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120		0.960			0.800		
670	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120		0.960			0.800		
671	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120		0.960			0.800		
672	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120		0.960			0.800		
673	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960			0.800		
674	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960			0.800		
675	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960			0.800		
676	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960			0.800		
677	1.000	1.000	1.000						1.600		0.800		
678	1.600	1.600	1.000						1.600		0.800		
679	1.000	1.000	1.600						1.600		0.800		
680	1.600	1.600	1.600						1.600		0.800		
681	1.000	1.000	1.000	1.120					1.600		0.800		
682	1.600	1.600	1.000	1.120					1.600		0.800		
683	1.000	1.000	1.600	1.120					1.600		0.800		
684	1.600	1.600	1.600	1.120					1.600		0.800		
685	1.000	1.000	1.000		1.120				1.600		0.800		
686	1.600	1.600	1.000		1.120				1.600		0.800		
687	1.000	1.000	1.600		1.120				1.600		0.800		
688	1.600	1.600	1.600		1.120				1.600		0.800		
689	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600		0.800		
690	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600		0.800		
691	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600		0.800		
692	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600		0.800		
693	1.000	1.000	1.000			1.120			1.600		0.800		
694	1.600	1.600	1.000			1.120			1.600		0.800		
695	1.000	1.000	1.600			1.120			1.600		0.800		
696	1.600	1.600	1.600			1.120			1.600		0.800		
697	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600		0.800		
698	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120			1.600		0.800		
699	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120			1.600		0.800		
700	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600		0.800		
701	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120			1.600		0.800		
702	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120			1.600		0.800		
703	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120			1.600		0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
704	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120			1.600		0.800		
705	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600		0.800		
706	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600		0.800		
707	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600		0.800		
708	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600		0.800		
709	1.000	1.000	1.000	1.600					0.960		0.800		
710	1.600	1.600	1.000	1.600					0.960		0.800		
711	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960		0.800		
712	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960		0.800		
713	1.000	1.000	1.000		1.600				0.960		0.800		
714	1.600	1.600	1.000		1.600				0.960		0.800		
715	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960		0.800		
716	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960		0.800		
717	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960		0.800		
718	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600				0.960		0.800		
719	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600				0.960		0.800		
720	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960		0.800		
721	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960		0.800		
722	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960		0.800		
723	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960		0.800		
724	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960		0.800		
725	1.000	1.000	1.000			1.600			0.960		0.800		
726	1.600	1.600	1.000			1.600			0.960		0.800		
727	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960		0.800		
728	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960		0.800		
729	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600			0.960		0.800		
730	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600			0.960		0.800		
731	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600			0.960		0.800		
732	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600			0.960		0.800		
733	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600			0.960		0.800		
734	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600			0.960		0.800		
735	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960		0.800		
736	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960		0.800		
737	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960		0.800		
738	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960		0.800		
739	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960		0.800		
740	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960		0.800		
741	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120			0.960		0.800		
742	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120			0.960		0.800		
743	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120			0.960		0.800		
744	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120			0.960		0.800		
745	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960		0.800		
746	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960		0.800		
747	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960		0.800		
748	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960		0.800		
749	1.000	1.000	1.000							1.600	0.800		
750	1.600	1.600	1.000							1.600	0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
751	1.000	1.000	1.600							1.600	0.800		
752	1.600	1.600	1.600							1.600	0.800		
753	1.000	1.000	1.000	1.120						1.600	0.800		
754	1.600	1.600	1.000	1.120						1.600	0.800		
755	1.000	1.000	1.600	1.120						1.600	0.800		
756	1.600	1.600	1.600	1.120						1.600	0.800		
757	1.000	1.000	1.000		1.120					1.600	0.800		
758	1.600	1.600	1.000		1.120					1.600	0.800		
759	1.000	1.000	1.600		1.120					1.600	0.800		
760	1.600	1.600	1.600		1.120					1.600	0.800		
761	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600	0.800		
762	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120					1.600	0.800		
763	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600	0.800		
764	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600	0.800		
765	1.000	1.000	1.000			1.120				1.600	0.800		
766	1.600	1.600	1.000			1.120				1.600	0.800		
767	1.000	1.000	1.600			1.120				1.600	0.800		
768	1.600	1.600	1.600			1.120				1.600	0.800		
769	1.000	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600	0.800		
770	1.600	1.600	1.000	1.120		1.120				1.600	0.800		
771	1.000	1.000	1.600	1.120		1.120				1.600	0.800		
772	1.600	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600	0.800		
773	1.000	1.000	1.000		1.120	1.120				1.600	0.800		
774	1.600	1.600	1.000		1.120	1.120				1.600	0.800		
775	1.000	1.000	1.600		1.120	1.120				1.600	0.800		
776	1.600	1.600	1.600		1.120	1.120				1.600	0.800		
777	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600	0.800		
778	1.600	1.600	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600	0.800		
779	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600	0.800		
780	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600	0.800		
781	1.000	1.000	1.000	1.600						0.960	0.800		
782	1.600	1.600	1.000	1.600						0.960	0.800		
783	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960	0.800		
784	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960	0.800		
785	1.000	1.000	1.000		1.600					0.960	0.800		
786	1.600	1.600	1.000		1.600					0.960	0.800		
787	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960	0.800		
788	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960	0.800		
789	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960	0.800		
790	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600					0.960	0.800		
791	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600					0.960	0.800		
792	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960	0.800		
793	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960	0.800		
794	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960	0.800		
795	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960	0.800		
796	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960	0.800		
797	1.000	1.000	1.000			1.600				0.960	0.800		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
798	1.600	1.600	1.000			1.600				0.960	0.800		
799	1.000	1.000	1.600			1.600				0.960	0.800		
800	1.600	1.600	1.600			1.600				0.960	0.800		
801	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600				0.960	0.800		
802	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600				0.960	0.800		
803	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600				0.960	0.800		
804	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600				0.960	0.800		
805	1.000	1.000	1.000		1.600	1.600				0.960	0.800		
806	1.600	1.600	1.000		1.600	1.600				0.960	0.800		
807	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600				0.960	0.800		
808	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960	0.800		
809	1.000	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960	0.800		
810	1.600	1.600	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960	0.800		
811	1.000	1.000	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960	0.800		
812	1.600	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960	0.800		
813	1.000	1.000	1.000	1.600		1.120				0.960	0.800		
814	1.600	1.600	1.000	1.600		1.120				0.960	0.800		
815	1.000	1.000	1.600	1.600		1.120				0.960	0.800		
816	1.600	1.600	1.600	1.600		1.120				0.960	0.800		
817	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960	0.800		
818	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960	0.800		
819	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960	0.800		
820	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960	0.800		
821	1.000	1.000	1.000									-0.300	-1.000
822	1.000	1.000	1.000	0.300								-0.300	-1.000
823	1.000	1.000	1.000		0.600							-0.300	-1.000
824	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-0.300	-1.000
825	1.000	1.000	1.000			0.600						-0.300	-1.000
826	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-0.300	-1.000
827	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-0.300	-1.000
828	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-0.300	-1.000
829	1.000	1.000	1.000									0.300	-1.000
830	1.000	1.000	1.000	0.300								0.300	-1.000
831	1.000	1.000	1.000		0.600							0.300	-1.000
832	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							0.300	-1.000
833	1.000	1.000	1.000			0.600						0.300	-1.000
834	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						0.300	-1.000
835	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						0.300	-1.000
836	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						0.300	-1.000
837	1.000	1.000	1.000									-1.000	-0.300
838	1.000	1.000	1.000	0.300								-1.000	-0.300
839	1.000	1.000	1.000		0.600							-1.000	-0.300
840	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-1.000	-0.300
841	1.000	1.000	1.000			0.600						-1.000	-0.300
842	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-1.000	-0.300
843	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-1.000	-0.300
844	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-1.000	-0.300



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
845	1.000	1.000	1.000									-1.000	0.300
846	1.000	1.000	1.000	0.300								-1.000	0.300
847	1.000	1.000	1.000		0.600							-1.000	0.300
848	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-1.000	0.300
849	1.000	1.000	1.000			0.600						-1.000	0.300
850	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-1.000	0.300
851	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-1.000	0.300
852	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-1.000	0.300
853	1.000	1.000	1.000									0.300	1.000
854	1.000	1.000	1.000	0.300								0.300	1.000
855	1.000	1.000	1.000		0.600							0.300	1.000
856	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							0.300	1.000
857	1.000	1.000	1.000			0.600						0.300	1.000
858	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						0.300	1.000
859	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						0.300	1.000
860	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						0.300	1.000
861	1.000	1.000	1.000									-0.300	1.000
862	1.000	1.000	1.000	0.300								-0.300	1.000
863	1.000	1.000	1.000		0.600							-0.300	1.000
864	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							-0.300	1.000
865	1.000	1.000	1.000			0.600						-0.300	1.000
866	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						-0.300	1.000
867	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						-0.300	1.000
868	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						-0.300	1.000
869	1.000	1.000	1.000									1.000	0.300
870	1.000	1.000	1.000	0.300								1.000	0.300
871	1.000	1.000	1.000		0.600							1.000	0.300
872	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							1.000	0.300
873	1.000	1.000	1.000			0.600						1.000	0.300
874	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						1.000	0.300
875	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						1.000	0.300
876	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						1.000	0.300
877	1.000	1.000	1.000									1.000	-0.300
878	1.000	1.000	1.000	0.300								1.000	-0.300
879	1.000	1.000	1.000		0.600							1.000	-0.300
880	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600							1.000	-0.300
881	1.000	1.000	1.000			0.600						1.000	-0.300
882	1.000	1.000	1.000	0.300		0.600						1.000	-0.300
883	1.000	1.000	1.000		0.600	0.600						1.000	-0.300
884	1.000	1.000	1.000	0.300	0.600	0.600						1.000	-0.300

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
1	1.000	1.000	1.000										



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
2	1.000	1.000	1.000	1.000									
3	1.000	1.000	1.000		1.000								
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
5	1.000	1.000	1.000			1.000							
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							
7	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							
9	1.000	1.000	1.000				1.000						
10	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						
11	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000						
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						
13	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000						
14	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						
15	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000						
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						
17	1.000	1.000	1.000					1.000					
18	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
19	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000					
20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000					
21	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000					
22	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000					
23	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000					
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					
25	1.000	1.000	1.000						1.000				
26	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				
27	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000				
28	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000				
29	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000				
30	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000				
31	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000				
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000				
33	1.000	1.000	1.000							1.000			
34	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			
35	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000			
36	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000			
37	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000			
38	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000			
39	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000			
40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000			
41	1.000	1.000	1.000								1.000		
42	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		
43	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000		
44	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000		
45	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000		
46	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000		
47	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000		
48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000		



Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
49	1.000	1.000	1.000				1.000				1.000		
50	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000		
51	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000				1.000		
52	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000		
53	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000				1.000		
54	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000		
55	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000				1.000		
56	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000		
57	1.000	1.000	1.000					1.000			1.000		
58	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000			1.000		
59	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000			1.000		
60	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000		
61	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000			1.000		
62	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000			1.000		
63	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000			1.000		
64	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000		
65	1.000	1.000	1.000						1.000		1.000		
66	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000		1.000		
67	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000		1.000		
68	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000		1.000		
69	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000		1.000		
70	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000		1.000		
71	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000		1.000		
72	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000		
73	1.000	1.000	1.000							1.000	1.000		
74	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000	1.000		
75	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000	1.000		
76	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000	1.000		
77	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000	1.000		
78	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000	1.000		
79	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000	1.000		
80	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000		
81	1.000	1.000	1.000									-1.000	
82	1.000	1.000	1.000	1.000								-1.000	
83	1.000	1.000	1.000		1.000							-1.000	
84	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							-1.000	
85	1.000	1.000	1.000			1.000						-1.000	
86	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						-1.000	
87	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						-1.000	
88	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						-1.000	
89	1.000	1.000	1.000									1.000	
90	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	
91	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000	
92	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000	
93	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000	
94	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000	
95	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000	



Comb.	PP	CM	CM 1	Qa (A)	Qa (C)	Q 1 (C)	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY
96	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000	
97	1.000	1.000	1.000										-1.000
98	1.000	1.000	1.000	1.000									-1.000
99	1.000	1.000	1.000		1.000								-1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								-1.000
101	1.000	1.000	1.000			1.000							-1.000
102	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							-1.000
103	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							-1.000
104	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							-1.000
105	1.000	1.000	1.000										1.000
106	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
107	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000
108	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
109	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
110	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
111	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000
112	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	6.00	6.00
0	Cimentación				0.00

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(0.00, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P2	(7.86, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P3	(-0.00, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P4	(7.86, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P5	(0.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P6	(0.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P7	(1.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P8	(7.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P9	(6.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P10	(6.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P11	(5.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P12	(5.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P13	(4.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro



Listado de datos de la obra

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P14	(4.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P15	(1.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P16	(3.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P17	(3.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P18	(2.93, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P19	(2.43, 0.00)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P20	(0.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P21	(0.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P22	(1.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P23	(1.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P24	(2.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P25	(2.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P26	(3.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P27	(3.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P28	(4.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P29	(4.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P30	(5.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P31	(5.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P32	(6.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P33	(6.93, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P34	(7.43, 2.86)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P35	(7.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P36	(6.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P37	(6.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P38	(5.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P39	(5.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P40	(4.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P41	(4.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P42	(3.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P43	(3.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P44	(2.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P45	(2.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P46	(1.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P47	(1.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P48	(0.93, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P49	(0.43, 1.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P50	(0.00, 0.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P51	(0.00, 0.93)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P53	(7.86, 0.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P54	(7.86, 0.93)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P56	(7.86, 1.93)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P57	(7.86, 2.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P58	(0.00, 1.93)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P59	(0.00, 2.43)	0-0	Sin vinculación exterior	0.0	Centro



9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4	
Planta	Dimensiones (cm)
1	25x25

P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P34, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P35, P21, P33	
Planta	Dimensiones (cm)
1	49x16

P50, P51, P53, P54, P56, P57, P58, P59	
Planta	Dimensiones (cm)
1	16x49

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

10.1. Losas de cimentación

Losas de cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m ³)	Tensión admisible	
			Situaciones persistentes (MPa)	Situaciones accidentales (MPa)
Todas	50	100000.00	0.500	0.750

11. MATERIALES UTILIZADOS

11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

11.2. Aceros por elemento y posición

11.2.1. Aceros en barras



Listado de datos de la obra

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

ANEJO 04.- CERTIFICADOS ENERGÉTICOS



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA DE
ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA EN EL
TELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

ANEJO 04. CERTIFICADOS ENERGÉTICOS

JULIO 2024

1. CERTIFICADO ENERGÉTICO ESTADO ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Caseta Prefabricada con la función de módulo de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna		
Dirección	Estación inferior del Telesilla La Laguna, Sierra Nevada (Granada)		
Municipio	Granada	Código Postal	-
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	2000
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Unifamiliar<input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Bloque completo<input type="radio"/> Vivienda individual	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Edificio completo<input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	-	NIF(NIE)	-
Razón social	UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.- INTECSA INARSA S.A.U	NIF	
Domicilio			
Municipio	Mairena del Aljarafe	Código Postal	41927
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
<div><div>< 36.4 A</div><div>36.4-62.9 B</div><div>62.9-102.7 C</div><div>102.7-161.2 D</div><div>161.2-291.3 E</div><div>291.3-367.0 F</div><div>≥ 367.0 G</div></div> <div>425.2 G</div>	<div><div>< 8.3 A</div><div>8.3-14.3 B</div><div>14.3-23.4 C</div><div>23.4-36.7 D</div><div>36.7-67.4 E</div><div>67.4-86.9 F</div><div>≥ 86.9 G</div></div> <div>89.1 G</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 05/07/2024

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	28.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	28.0	0.90	Por defecto
Fachada Norte	Fachada	21.2	0.95	Conocidas
Fachada Sur	Fachada	21.2	0.95	Conocidas
Fachada Este	Fachada	6.13	0.95	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	8.27	0.95	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	28.0	1.00	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta de entrada	Hueco	1.78	2.20	0.07	Estimado	Estimado
Ventana Oeste	Hueco	1.08	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Ventana Este	Hueco	1.44	5.00	0.67	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	63.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	66.0	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>< 8.3A</div><div>8.3-14.3B</div><div>14.3-23.4C</div><div>23.4-36.7D</div><div>36.7-67.4E</div><div>67.4-86.9F</div><div>≥ 86.9G</div></div>	<div>89.1G</div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	E	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	G		
		46.61		38.92			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	C	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
				3.61		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	3.61	101.15
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	85.53	2394.93

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>< 36.4A</div><div>36.4-62.9B</div><div>62.9-102.7C</div><div>102.7-161.2D</div><div>161.2-291.3E</div><div>291.3-367.0F</div><div>≥ 367.0G</div></div>	<div>425.2G</div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	E	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	G		
		220.10		183.81			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
				21.33		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

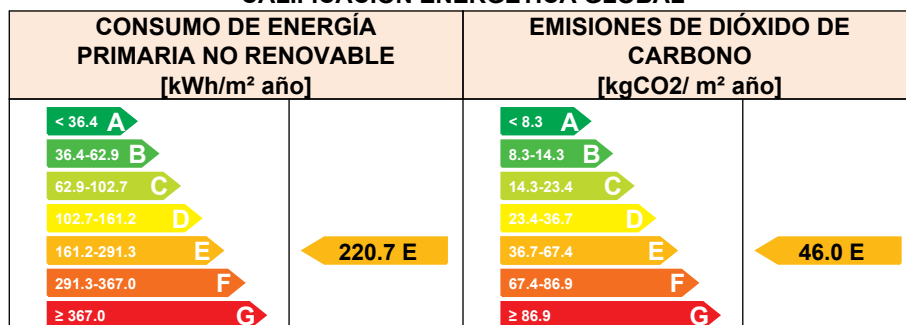
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div>< 19.7 A</div><div>19.7-32.0 B</div><div>32.0-49.5 C</div><div>49.5-76.2 D</div><div>76.2-125.7 E</div><div>125.7-147.0 F</div><div>≥ 147.0 G</div></div>	<div>170.2 G</div>	<div><div>< 10.0 A</div><div>10.0-14.3 B</div><div>14.3-20.4 C</div><div>20.4-29.7 D</div><div>29.7-36.7 E</div><div>36.7-45.1 F</div><div>≥ 45.1 G</div></div>	<div>21.8 D</div>
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

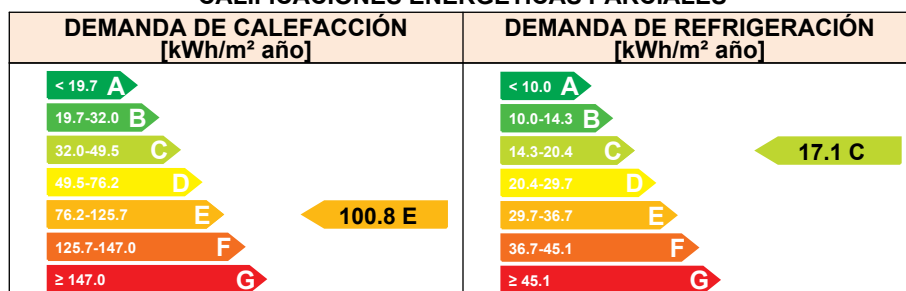
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Medidas de mejoras

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	109.57	40.8%	8.57	21.5%	61.78	60.0%	-	-%	179.93	48.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	130.3 9	E 40.8%	16.75	C 21.5%	73.52	G 60.0%	-	-%	220.6 6	E 48.1%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.61	E 40.8%	2.84	B 21.5%	15.57	G 60.0%	-	-%	46.02	E 48.4%
Demanda [kWh/m² año]	100.8 1	E 40.8%	17.14	C 21.5%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Conjunto de actuaciones tipo, para la mejor de la eficiencia energetica del edificio.

Coste estimado de la medida

5000.0 €

Otros datos de interés

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/06/2024
---	------------


COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se realizó una visita a campo para recopilar la información.

Las tareas realizadas fueron: toma de datos de mediciones de fachadas, carpinterías y vidrios, y elementos que arrojan sombra (en nuestro caso ninguno); toma de datos de instalaciones; y toma de fotografías.

DOCUMENTACION ADJUNTA

Toma de datos y fotografías

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024


Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Medidas de mejoras

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Conjunto de actuaciones tipo, para la mejor de la eficiencia energetica del edificio.
Coste estimado de la medida 5000.0 €
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
<div> <div>< 36.4 A</div> <div>36.4-62.9 B</div> <div>62.9-102.7 C</div> <div>102.7-161.2 D</div> <div>161.2-291.3 E</div> <div>291.3-367.0 F</div> <div>≥ 367.0 G</div> </div>	<div> <div>< 8.3 A</div> <div>8.3-14.3 B</div> <div>14.3-23.4 C</div> <div>23.4-36.7 D</div> <div>36.7-67.4 E</div> <div>67.4-86.9 F</div> <div>≥ 86.9 G</div> </div>	<div> <div>220.66 E</div> <div>46.02 E</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES		
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
<div> <div>< 19.7 A</div> <div>19.7-32.0 B</div> <div>32.0-49.5 C</div> <div>49.5-76.2 D</div> <div>76.2-125.7 E</div> <div>125.7-147.0 F</div> <div>≥ 147.0 G</div> </div>	<div> <div>< 10.0 A</div> <div>10.0-14.3 B</div> <div>14.3-20.4 C</div> <div>20.4-29.7 D</div> <div>29.7-36.7 E</div> <div>36.7-45.1 F</div> <div>≥ 45.1 G</div> </div>	<div> <div>100.81 E</div> <div>17.14 C</div> </div>

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	109.57	40.8%	8.57	21.5%	61.78	60.0%	-	-%	179.93	48.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	130.39	E 40.8%	16.75	C 21.5%	73.52	G 60.0%	-	- -%	220.66	E 48.1%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	27.61	E 40.8%	2.84	B 21.5%	15.57	G 60.0%	-	- -%	46.02	E 48.4%
Demanda [kWh/m² año]	100.81	E 40.8%	17.14	C 21.5%						


ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Cubierta con aire	Cubierta	28.00	0.90	28.00	0.90
Fachada Norte	Fachada	21.20	0.95	21.20	0.29
Fachada Sur	Fachada	21.20	0.95	21.20	0.29
Fachada Este	Fachada	6.13	0.95	6.13	0.29
Fachada Oeste	Fachada	8.27	0.95	8.27	0.29
Suelo con terreno	Suelo	28.00	1.00	28.00	1.00

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco [W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
Puerta de entrada	Hueco	1.78	2.20	0.00	1.78	2.20	0.00
Ventana Oeste	Hueco	1.08	5.00	5.70	1.08	5.00	5.70
Ventana Este	Hueco	1.44	5.00	5.70	1.44	5.00	5.70

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-


Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	66.0%	-	Caldera Estándar	24.0	66.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
-	-	-	-	-
TOTALES	-	-	-	-

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Incorporación de sistema de energía solar térmica para ACS	-	-	60.0	-
TOTALES	-	-	60.0	-

1. CERTIFICADO ENERGÉTICO ESTADO REFORMADO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Caseta Prefabricada con la función de módulo de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna		
Dirección	Estación inferior del Telesilla La Laguna, Sierra Nevada (Granada)		
Municipio	Granada	Código Postal	-
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Unifamiliar<input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Bloque completo<input type="radio"/> Vivienda individual	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Edificio completo<input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	-	NIF(NIE)	-
Razón social	UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.- INTECSA INARSA S.A.U	NIF	
Domicilio			
Municipio	Mairena del Aljarafe	Código Postal	41927
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
<div><div>< 36.4 A</div><div>36.4-62.9 B</div><div>62.9-102.7 C</div><div>102.7-161.2 D</div><div>161.2-291.3 E</div><div>291.3-367.0 F</div><div>≥ 367.0 G</div></div> <div>302.6 F</div>	<div><div>< 8.3 A</div><div>8.3-14.3 B</div><div>14.3-23.4 C</div><div>23.4-36.7 D</div><div>36.7-67.4 E</div><div>67.4-86.9 F</div><div>≥ 86.9 G</div></div> <div>60.3 E</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 05/07/2024

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	24.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	33.44	0.38	Conocidas
Fachada Norte	Fachada	21.2	0.57	Conocidas
Fachada Sur	Fachada	21.2	0.57	Conocidas
Fachada Este	Fachada	3.05	0.57	Conocidas
Fachada Oeste	Fachada	7.95	0.57	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	24.0	1.01	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta de entrada	Hueco	3.46	2.20	0.08	Estimado	Estimado
Ventana Este	Hueco	1.44	0.77	0.24	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	63.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Equipo de Rendimiento Constante		150.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>< 8.3A</div><div>8.3-14.3B</div><div>14.3-23.4C</div><div>23.4-36.7D</div><div>36.7-67.4E</div><div>67.4-86.9F</div><div>≥ 86.9G</div></div>	<div>60.3E</div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	E	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	G		
		45.28		11.28			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	C	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
				3.75		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	15.03	360.80
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	45.28	1086.81

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>< 36.4 A</div><div>36.4-62.9 B</div><div>62.9-102.7 C</div><div>102.7-161.2 D</div><div>161.2-291.3 E</div><div>291.3-367.0 F</div><div>≥ 367.0 G</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	E	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	G
		213.84		66.61	
	302.6 F	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		22.14		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

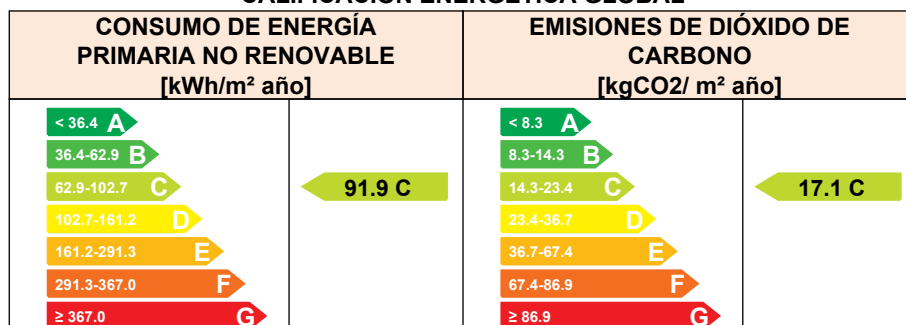
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div>< 19.7 A</div><div>19.7-32.0 B</div><div>32.0-49.5 C</div><div>49.5-76.2 D</div><div>76.2-125.7 E</div><div>125.7-147.0 F</div><div>≥ 147.0 G</div></div>	<div>165.3 G</div>	<div><div>< 10.0 A</div><div>10.0-14.3 B</div><div>14.3-20.4 C</div><div>20.4-29.7 D</div><div>29.7-36.7 E</div><div>36.7-45.1 F</div><div>≥ 45.1 G</div></div>	<div>22.7 D</div>
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

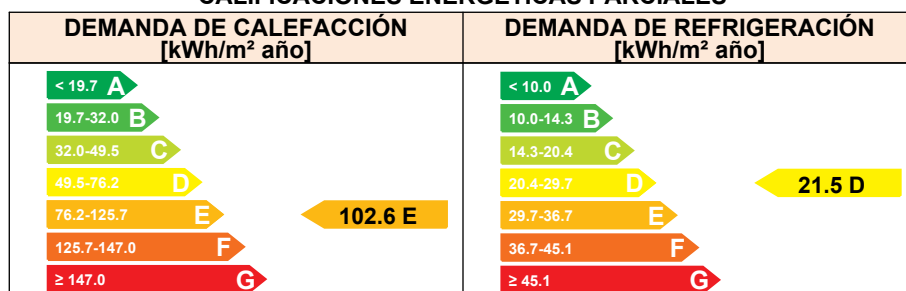
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Medidas de mejoras

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	128.21	28.7%	10.73	5.3%	34.09	0.0%	-	-%	173.03	23.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	4.36	A 98.0%	20.96	D 5.3%	66.61	G 0.0%	-	- -%	91.93	C 69.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	2.31	A 94.9%	3.55	B 5.3%	11.28	G 0.0%	-	- -%	17.14	C 71.6%
Demanda [kWh/m² año]	102.57	E 38.0%	21.46	D 5.3%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Conjunto de actuaciones tipo, para la mejor de la eficiencia energetica del edificio.

Coste estimado de la medida

5000.0 €

Otros datos de interés


ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/06/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se realiza un estudio para futura construcción.

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Medidas de mejoras

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Conjunto de actuaciones tipo, para la mejor de la eficiencia energetica del edificio.
Coste estimado de la medida 5000.0 €
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
<div> <div>< 36.4 A</div> <div>36.4-62.9 B</div> <div>62.9-102.7 C</div> <div>102.7-161.2 D</div> <div>161.2-291.3 E</div> <div>291.3-367.0 F</div> <div>≥ 367.0 G</div> </div>	91.93 C	<div> <div>< 8.3 A</div> <div>8.3-14.3 B</div> <div>14.3-23.4 C</div> <div>23.4-36.7 D</div> <div>36.7-67.4 E</div> <div>67.4-86.9 F</div> <div>≥ 86.9 G</div> </div> <div>17.14 C</div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES		
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
<div> <div>< 19.7 A</div> <div>19.7-32.0 B</div> <div>32.0-49.5 C</div> <div>49.5-76.2 D</div> <div>76.2-125.7 E</div> <div>125.7-147.0 F</div> <div>≥ 147.0 G</div> </div>	102.57 E	<div> <div>< 10.0 A</div> <div>10.0-14.3 B</div> <div>14.3-20.4 C</div> <div>20.4-29.7 D</div> <div>29.7-36.7 E</div> <div>36.7-45.1 F</div> <div>≥ 45.1 G</div> </div> <div>21.46 D</div>

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	128.21	28.7%	10.73	5.3%	34.09	0.0%	-	-%	173.03	23.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	4.36	A 98.0%	20.96	D 5.3%	66.61	G 0.0%	-	- -%	91.93	C 69.6%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m² año]	2.31	A 94.9%	3.55	B 5.3%	11.28	G 0.0%	-	- -%	17.14	C 71.6%
Demanda [kWh/m² año]	102.57	E 38.0%	21.46	D 5.3%						


ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Cubierta con aire	Cubierta	33.44	0.38	33.44	0.38
Fachada Norte	Fachada	21.20	0.57	21.20	0.29
Fachada Sur	Fachada	21.20	0.57	21.20	0.29
Fachada Este	Fachada	3.05	0.57	3.05	0.29
Fachada Oeste	Fachada	7.95	0.57	7.95	0.29
Suelo con terreno	Suelo	24.00	1.01	24.00	1.01

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
Puerta de entrada	Hueco	3.46	2.20	0.00	3.46	2.20	0.00
Ventana Este	Hueco	1.44	0.77	0.82	1.44	0.77	0.82

 Certificación Energética de Edificios	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	-	Versión informe asociado	05/07/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	05/07/2024

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Nueva instalación calefacción	-	-	-	-	Caldera Estándar		80.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Equipo de Rendimiento Constante		150.0%	-	Equipo de Rendimiento Constante		150.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

ANEJO 05.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA DE
ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA EN EL
TELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

ANEJO 05. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

JULIO 2024

ÍNDICE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
1 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2-3
3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD...	5
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	5
3.2 DENOMINACIÓN	6
3.3 PROPIEDAD	6
3.4 AUTOR DEL PROYECTO	6
3.5 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
3.6 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	6
3.7 ACCESOS	6
4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	7
5 RIESGOS	9
5.1 RIESGOS PROFESIONALES.....	9
5.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	10
5.3 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.....	10
6 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	12
6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	12
6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	12
6.3 OFICIOS OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	13
6.4 FORMACIÓN.....	14
6.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	15
7 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	17
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS	18
8.1 SUMINISTRO Y CUADROS DE DISTRIBUCIÓN	18
8.2 ENLACES ENTRE LOS CUADROS Y MÁQUINAS.....	18
8.3 SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	18
8.4 ÚTILES ELÉCTRICOS DE MANO	19
8.5 RIESGOS	20
8.6 PROTECCIONES COLECTIVAS	20
8.7 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	20
9 UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS	21
9.1 EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS.....	21

9.2	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	23
9.3	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	24
9.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	27
9.5	SEÑALIZACIÓN	29
10	CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES.....	30
10.1	CRITERIO DE MEDIDA DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIÓN	10-30
10.2	ACCIONES PREVIAS A REALIZAR	10-30
10.3	PROTECCIONES	31
10.4	RUIDOS	10-32
11	MAQUINARIA.....	11-34
11.1	HERRAMIENTAS	11-34
11.2	MEDIOS AUXILIARES	36
12	APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	38
12.1	CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD	38
12.2	MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN EL MANTENIMIENTO	38
12.3	MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN LAS REPARACIONES.....	39
13	SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	39
13.1	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	39
14	ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN	14-41
14.1	ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES.	14-41
14.2	SORDERA PROFESIONAL.....	14-41
14.3	SILICOSIS.....	14-42
14.4	DERMATOSIS PROFESIONAL.	14-42
15	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	15-43
15.1	INCENDIO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	15-43
15.2	PRODUCTOS INFLAMABLES	15-43
15.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	15-43
16	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA	16-44
16.1	MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN	43
17	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	16-51
18	PROTECCIONES COLECTIVAS	16-54
19	PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	55
20	CONSIDERACIONES FINALES	56

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se establece que:

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 algunos de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un Proyecto Constructivo para la obra: "**CASETA PREFABRICADA (ASEOS) EN SIERRA NEVADA, GRANADA**" es obligación legal por tanto la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud dado que el presupuesto de ejecución material asciende a OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (89.577,68).

El Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como aquellos derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, y la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, de 24 de Junio, que implantan la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad la instalación de una Caseta Prefabricada con la función de módulo de aseos en la estación inferior del Telesilla La Laguna.

Para ello se pretende sustituir la caseta de baños existente, debido al mal estado en el que se encuentra, por una nueva que cumple con todos los requisitos que le son aplicables tanto de diseños como características técnicas.

Esta caseta se colocará sobre una losa o cimentación plana y perfectamente nivelada; en la cual se tendrá en cuenta el cajeado para las conexiones de las acometidas de las diferentes instalaciones, tales como saneamiento, fontanería, etc.

La edificación objeto de las actuaciones está ubicada en la estación inferior del Telesilla La Laguna, Sierra Nevada (Granada).

La edificación está destinada a sustituir la actual caseta de aseos que se encuentra en dicha estación.



Ilustración 1. Emplazamiento

3.2 DENOMINACIÓN

Proyecto de Ejecución: "**para caseta prefabricada (Aseos)**" en Sierra Nevada.

3.3 PROPIEDAD

CETURSA Sierra Nevada S.A.

Plaza de Andalucía 4, Monachil Granada

3.4 AUTOR DEL PROYECTO

UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.– INTECSA INARSA S.A.U UNION TEMPORAL
DE EMPRESAS LEY 18/1982 DE 26 DE MAYO

3.5 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Plazo de ejecución: 3 meses

Se prevé 3-4 operarios máximo en los momentos de mayor intensidad de los trabajos.

3.6 ACCESOS

La ruta de acceso a la obra para el transporte de material y maquinaria se realizará por el recorrido indicado por los responsables de las pistas de Sierra Nevada, tal y como queda reflejado.

Dadas las características de la obra es necesario contar con un parque de maquinaria, donde se ubicará la grúa que va a llevar a cabo la descarga de la caseta. Por otra parte, debido a la ubicación de la caseta y el breve tiempo de ejecución no es necesario comedor.

4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Al redactar este Estudio Básico de Seguridad y Salud se ha tenido en cuenta el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Se definen además los riesgos reales, así como los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Se definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los incidentes sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, así como los servicios sanitarios y comunes a implantar y utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- Servir de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista y formar parte, junto a éste y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

- Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista en su momento, basándose en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de la construcción y se espera sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, no sería productivo este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que, en general, van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y se aplique con la máxima celeridad y atención posibles.
- Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o trabajadores autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación, tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este Estudio Básico de Seguridad y Salud sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore, encaje técnica y económicamente, sin diferencias notables, con este trabajo.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este Estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en la obra: lograr realizarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

5. RIESGOS

5.1 RIESGOS PROFESIONALES

Los riesgos profesionales quedan definidos en los siguientes apartados:

5.1.1 EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o materiales sueltos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y choques con objetos inmóviles o móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos o aplastamientos.
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.
- Contactos eléctricos y electrocuciones.
- Contactos térmicos.
- Explosiones de gas e incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.
- Falta de luz.

- Calor o frío.
- Radiaciones.
- Agentes químicos.
- Agentes biológicos.

5.1.2 EN SEÑALIZACIÓN

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

5.1.3 TRABAJOS ELÉCTRICOS

- Contacto con elementos activos de la instalación.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Descargas electrostáticas.

5.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos o bien por mala señalización de las obras.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso de terceros, ajenos a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de valla autónoma metálica, y el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos y materiales
- Atropello
- Derivados de los transportes de máquinas o productos
- Máquinas, vehículos
- por circulación de gente ajena a la obra

5.3 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

En el recinto de la obra pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, drenajes, saneamientos, conducciones de gas, etc.

5.3.1 CONDUCCIONES DE AGUA

5.3.1.1 Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

5.3.1.2 Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

5.3.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS Y/O AÉREAS

5.3.2.1 Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto.

5.3.2.2 Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará a la Compañía Eléctrica o a la Central Eléctrica del Telesilla La Laguna el desvío, supresión o corte del servicio de la línea eléctrica, si interfiriese con la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Todo el material de protección al que se hace referencia estará homologado con la marca CE.

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de una definitiva.

- Topes para desplazamiento de camiones.
- Redes.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío. (Obras de fábrica).
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanques).
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Semáforo en puntos conflictivos.

6.3 OFICIOS OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

6.3.1 ENCARGADO DE OBRA

6.3.1.1 Riesgos más comunes:

- Caídas de altura al circular sobre pasarelas, escalas o andamios en la supervisión de tareas de la especialidad.
- Contacto con energía eléctrica en la verificación del funcionamiento de herramientas eléctricas.
- Caídas del mismo nivel al circular por la obra, por acumulación de diversos materiales que impidan una circulación expedita.
- Golpes contra elementos salientes en las zonas de circulación.

6.3.1.2 Medidas preventivas:

- En el uso de escalas asegurarse que la escala esté bien construida, que se apoya firmemente en el piso y con un ángulo que asegure su estabilidad al subir o bajar, además de no bajar dando la espalda a la escala.
- Probar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones, cables y enchufes en buen estado.
- Al circular sobre andamios asegurarse que el andamio esté aplomado, nivelado, con sus diagonales, arriostrado al edificio, que cuenta con cuatro tablones trabados y barandas de protección, además se debe evitar acumular materiales que puedan dificultar la circulación por ellos.
- Al realizar labores en primeros niveles asegurarse de estar protegido ante la posible caída de objetos.
- Al circular cerca de excavaciones, verificar la estabilidad del suelo en los bordes.
- Asegurar buena iluminación en trabajos nocturnos.

6.3.1.3 Protecciones Individuales:

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad

6.3.1.4 Protecciones colectivas:

De forma genérica todas las protecciones colectivas contribuyen a la segura ejecución de los trabajos de jefatura de equipo.

6.3.2 CAPATAZ O JEFE DE EQUIPO

Le son de aplicación los riesgos, medidas preventivas, protecciones individuales y colectivas atribuibles al Encargado de Obra y que se describen en el apartado correspondiente.

6.3.3 PEÓN ESPECIALISTA

Le son de aplicación los riesgos, medidas preventivas, protecciones individuales y colectivas atribuibles al Encargado de Obra y que se describen en el apartado correspondiente.

6.4 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

6.5.1 BOTIQUINES

Se confirmará la ubicación en la zona cercana a la obra de BOTIQUÍN, manteniéndose en todo momento en lugar visible y con calidad de limpieza y asepsia propia del caso.

Cada botiquín contendrá como mínimo:

- 1 frasco de agua oxigenada
- 1 frasco de alcohol de 96°
- 1 frasco de tintura de yodo
- 1 frasco de amoníaco
- 1 paquete de Algodón hidrófilo esteril
- Gasas estériles (linitul)
- Apósitos adhesivos (tiritas)
- Vendas
- Esparadrapo
- 1 tubo de crema para quemaduras
- 1 bolsa de goma para agua y hielo
- Guantes esterilizados desechables
- Termómetro
- Tijeras
- Pinzas
- Analgésicos
- Antiespasmódicos
- Agua potable
- Manta isotérmica

6.5.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Los teléfonos de interés más importantes son:

Emergencias	112
Policía Nacional	112
Ambulancias	061

Los centros asistenciales más próximos a los que se debe acudir en caso de accidente son los que siguen:

6.5.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Los viales afectados por la entrada o salida de vehículos procedentes de las obras serán obligatoriamente señalizados con señales de "riesgo indefinido" acompañadas de paneles con la inscripción "salida de camiones". Las salidas a los viales contarán con señales de "stop" y si es necesario se ayudarán las maniobras con señalistas.

Se eliminará de inmediato el barro, escombros, etc. que pudieran caer a vías públicas para evitar derrapajes y resbalones.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas. En este caso no se ve afectado.

Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la Obra.

Entre las diferentes protecciones colectivas necesarias se encuentran:

Vallado: En el caso que sea necesario se instalará cercado el cual puede consistir en vallas de material plástico para evitar interferencias con los usuarios.

Señalización: Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la maquinaria desvíe de su normal recorrido.

Las protecciones individuales mínimas serán:

- Casco.
- Guantes de uso general.
- Botas de seguridad de cuero.
- Chaleco reflectante.

Dada la naturaleza de la obra en general, la mayoría de los trayectos se realizarán en zonas aeroportuarias, por lo que se respetarán las normas vigentes de control y señalización del tráfico rodado.

El contratista y sus empleados deberán cumplir con las Medidas de Seguridad establecidas en el Régimen Interior del Aeropuerto, para no interferir en las operaciones tierra/aire y en el normal funcionamiento de la Terminal.

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS

8.1 SUMINISTRO Y CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

8.2 ENLACES ENTRE LOS CUADROS Y MÁQUINAS

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexasionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

8.3 SISTEMAS DE PROTECCIÓN

8.3.1 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 m.A.

8.3.2 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Se tendrá en cuenta:

- Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.

- Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.
- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.
- En todos los casos será necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

8.3.3 PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa, sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

8.3.4 OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
- Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
- Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".
- Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.
-

8.4 ÚTILES ELÉCTRICOS DE MANO

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

8.5 RIESGOS

Los riesgos a los que queda expuesto el trabajador en la operación de las instalaciones eléctricas provisionales son las características de los trabajos eléctricos:

- Contacto con elementos activos de la instalación.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Descargas electrostáticas.

8.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Carteles informativos.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados.

8.7 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.

- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Chalecos reflectantes.

9. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS

En los siguientes apartados de esta Memoria se describen las unidades más usuales con las que el Contratista se encontrará en esta obra.

Las unidades más significativas son:

- Ejecución de medidas previas
- Señalización de obra
- Demoliciones y desmontajes
- Instalaciones eléctricas
- Señalización

9.1 EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS

Se instruirá al personal sobre la forma de llevar a cabo la ejecución de la obra, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Dentro del sistema de sostenimiento adoptado, se contará en obra con el material suficiente antes de comenzar los trabajos correspondientes.
- Señalización e iluminación para los viales afectados.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos, como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

Durante la realización de la ejecución de las medidas previas se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.

- Caídas de materiales
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamiento y desprendimientos
- Incendios
- Intoxicación
- Electrocuciiones
- Roturas de conducciones de agua, gas, electricidad
- Polvo
- Ruido
- Cortes y golpes.

Se observarán durante la ejecución de la señalización las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad:

- Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.
- Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico, por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.
- Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará esta señalización mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.
- Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.
- No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.
- Antes de abandonar un trabajo, el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre en particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras.

9.1.1 PROTECCIONES

Los elementos de protección individual serán:

- Casco de seguridad
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Par de guantes de cuero
- Par de botas de seguridad de cuero.

Los elementos de protección colectiva serán:

- cinta de balizamiento
- señales de seguridad y carteles
- señalización con malla naranja de las zonas de tránsito
- conos

9.2 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Durante la realización de los trabajos de señalización de obra se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

Se observarán durante la ejecución de la señalización las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se señalizarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico, por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará esta señalización mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo, el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras.

9.2.1 PROTECCIONES

Los elementos de protección individual serán:

- Casco de seguridad
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Protector auditivo
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Par de guantes de cuero
- Par de botas de seguridad de cuero.

Los elementos de protección colectiva serán:

- cinta de balizamiento
- señales de seguridad y carteles
- instalación de pasos sobre las zanjas
- señalización con malla naranja de las zonas de tránsito
- conos

9.3 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Durante la realización de los trabajos de demolición y desmontaje se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o materiales sueltos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y choques con objetos inmóviles o móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos o aplastamientos.
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.
- Contactos eléctricos y electrocuciones.
- Contactos térmicos.
- Explosiones de gas e incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.
- Falta de luz.
- Calor o frío.
- Radiaciones.
- Agentes químicos.

- Agentes biológicos.

Se observarán durante los trabajos de demolición y desmontaje las siguientes consideraciones referentes a la seguridad.

- Antes de demoler un elemento, se comprobará que no soporta cargas, o que está convenientemente descargado con los apeos correspondientes.
- Se tomarán todas las medidas previas para garantizar la seguridad de los trabajadores, como son: apeos, apuntalamientos, retirada y cancelación de servicios de electricidad, gas, agua, saneamiento, etc.
- Se pondrá especial cuidado durante los trabajos cuando estos se realicen próximos a edificios colindantes.
- Se controlarán los efectos producidos por la transmisión de vibraciones al resto de la edificación.
- Se señalará la zona de influencia de los trabajos de demolición para garantizar la ausencia de personal ajeno a los trabajos, como a la zona de acopios de materiales procedentes de la demolición.
- Se establecerán vías y recorridos internos de circulación de vehículos adecuadamente señalizadas.
- Diariamente y previo al inicio de los trabajos se inspeccionarán los elementos a demoler o en fase de demolición.
- Los trabajos de demolición serán realizados por personal cualificado.
- En la zona de accesos al edificio y en planta baja se instalará una visera de protección durante los trabajos de demolición y desmontaje interior.
- Los escombros producidos se evacuarán mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas. Las trompas descargarán sobre contenedores teniendo su boca unida a éste mediante una lona que abrace la boca de salida y cubra toda la superficie del contenedor.
- Los escombros especiales se evacuarán mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Los escombros que no han sido acumulados en contenedores se apilarán en lugares que no interfieran en las zonas de paso de personas y vehículos y posteriormente se cargarán en camión para su transporte a vertedero. Estas zonas se encontrarán bien organizadas y señaladas.

- Para la realización de todas estas tareas se designará el personal que sea necesario en cada momento.
- La recogida de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.
- Los acopios de escombros se realizarán de tal manera que no sobrecarguen los forjados.
- Todo el personal hará uso de los correspondientes equipos de protección individual.
- Los trabajos de demolición, ya sean manuales o mecánicos, se realizarán sobre plataformas de trabajo estables.
- Se evitará la producción de polvo mediante el regado de las zonas de trabajo y de escombros.
- Las zonas de paso deberán estar en todo momento limpias y sin obstáculos.
- No se dejarán elementos superiores sin demoler que se encuentren en planos superiores a la zona de trabajos.

9.3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- La maquinaria, herramientas y medios auxiliares serán utilizados conforme a las indicaciones del fabricante y suministrador.
- Se balizará el área de trabajo.
- Los huecos producidos por la demolición se protegerán mediante barandillas, redes, tabloneros, etc, según las características de los mismos.
- Colocación de señales y carteles que indiquen la zona de trabajo de demolición

9.3.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Protector auditivo
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable

- Par de guantes de cuero
- Par de botas de seguridad
- Par de botas impermeables al agua y a la humedad
- Chaleco reflectante

9.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Durante la realización de los trabajos de balizamiento se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Cortes o golpes por manejo de objetos o herramientas manuales
- Cortes o pinchazos por manejo de vías y conducciones.
- Proyección de fragmentos o partículas fundamentalmente en la apertura de rozas.
- Incendio por ser incorrecta la instalación de la red eléctrica.
- Ruido
- Electrocutión o quemaduras graves por mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
- Electrocutión o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocutión o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocutión o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocutión o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).

Se observarán durante la ejecución de estas instalaciones las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

- Las iluminaciones mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

9.4.1 PROTECCIONES

Los elementos de protección individual serán:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

Los elementos de protección colectivas serán

- Para la realización de trabajos en altura se utilizarán andamios con barandillas de 0,90 m. de altura, con listón superior, listón intermedio y rodapié.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Pértiga para alta tensión.
- Conductor de presión.
- Pica o placa de puesta a tierra.
- Herramientas con doble aislamiento.

9.5 SEÑALIZACIÓN

Durante la realización de los trabajos de señalización se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

Se observarán durante la ejecución de la señalización las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

Los accidentes más comunes son los debidos a atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma.

9.5.1 PROTECCIONES

Los elementos de protección individual serán:

- Casco de seguridad
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla de respiración antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Protector auditivo
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable
- Par de guantes de cuero
- Par de botas de seguridad de cuero.

Los elementos de protección colectivas serán

- Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico.
- Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico y sin soporte.
- Cordón de balizamiento reflectante.
- Baliza luminosa intermitente
- Jalón de señalización.
- Valla autónoma normalizada de desviación de tráfico.

Se cumplirán, en lo referente a las protecciones las siguientes normas de actuación:

- Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

10.CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES

10.1 CRITERIO DE MEDIDA DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIÓN

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- b) Continuos: vibración continua e interrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hincas de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

Para vibración: máxima velocidad punta de partículas.

Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, conjunto de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).

10.2 ACCIONES PREVIAS A REALIZAR

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos.

Se prestará especial atención a todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimeneas
- Canalones e imbornales

- Cubiertas y muros acristalados.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras.

- **VIBRACIONES**

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Dirección Facultativa.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg., respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (Vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (Vibración intermitente) y 12 mm/seg. (Vibración continua).

10.3 PROTECCIONES

10.3.1 COLECTIVAS:

- Vallas de limitación y protección.

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Redes.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanques).
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Semáforo en puntos conflictivos.

10.3.2 INDIVIDUALES:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Botas de seguridad de cuero.
- Ropa de trabajo, monos o buzos
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes

10.4 RUIDOS

Además de lo especificado respecto a los ruidos en apartados anteriores, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes.

10.4.1 NIVELES

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 decibelios (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m de distancia de la edificación desde las 8 a las 20 horas.

- $Neq = 75 \text{ dB (A)}$

En casos especiales el Dirección Facultativa podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

10.4.2 RUIDOS MAYORES DURANTE CORTOS PERÍODOS DE TIEMPO

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aun cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el período más ruidoso, siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así, por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo; un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

10.4.3 HORARIOS DE TRABAJO NO HABITUALES

Los niveles de ruido medidos en las zonas urbanas próximas entre las 20 y las 22 horas, se reducirán 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Dirección Facultativa para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

10.4.4 FUNCIONAMIENTO

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal (Reglamento de Seguridad e Higiene) o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello de derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

11.MAQUINARIA

11.1 HERRAMIENTAS

11.1.1 HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora, reglas, terrajas, palas, martillos, tenazas.etc.)

11.1.1.1 Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas en altura
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades.

11.1.1.2 Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta

comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

- Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos que normalmente estén en tensión.
- Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
- Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,50 m del suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.
- Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento

Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

- Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

11.1.1.3 Protecciones personales:

- Guantes de cuero
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora

11.1.1.4 Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

11.2 MEDIOS AUXILIARES

11.2.1 CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO

11.2.1.1 Riesgos más frecuentes

- Vuelcos
- Atrapamientos
- Caídas a igual y distinta altura
- Colisiones con objetos y vehículos
- Atropellos.

11.2.1.2 Normas básicas de seguridad

- La carga debe estar colocada de forma estable sobre la carretilla evitando elementos sueltos que limiten la maniobrabilidad.
- La carga no deberá comprometer la visibilidad del operario.

- El operario comprobará que el peso de la carretilla cargada no es excesivo para su capacidad y características del camino a recorrer.
- Se operará siempre a una distancia de seguridad de zanjas, excavaciones y desniveles en general.
- Se mantendrá siempre la vista en la trayectoria a seguir con la carretilla.

11.2.1.3 Protecciones personales

- Casco.
- Ropa de trabajo o mono
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

11.2.2 CONTENEDOR DE ESCOMBROS

11.2.2.1 Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Atrapamientos
- Vuelcos
- Sobreesfuerzos

11.2.2.2 Normas básicas de seguridad

- Durante la reposición contenedores se mantendrá una distancia de seguridad respecto a la zona de maniobra.
- No se sobrecargarán los contenedores a fin de evitar la caída o desprendimiento de escombros durante el transporte.
- La ubicación de los contenedores será en zonas asentadas y estables lejos de zanjas, excavaciones o desniveles.
- La carga del contenedor deberá hacerse a nivel de suelo mediante el portón salvo que se disponga de maquinaria elevadora.

11.2.2.3 Protecciones personales

- Ropa de trabajo o mono.

- Casco.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.

12. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

12.1 CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

La utilización de medios de seguridad responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo.

Por tanto, el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

12.2 MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN EL MANTENIMIENTO

Los riesgos que aparecen en las operaciones de conservación, mantenimiento y reparación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello se remite a cada uno de los epígrafes desarrollados en los apartados anteriores, en los que se describen los riesgos específicos de cada fase de la obra.

Se hace mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones siguientes:

12.2.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Siempre que se realice un trabajo que pueda entrañar algún peligro se pueden establecer como normas básicas de seguridad, las denominadas coloquialmente "cinco reglas de oro":

- 1) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión del punto a trabajar, verificando que no haya tensión de retorno.
- 2) Enclavar o bloquear el equipo de corte, y si no es posible, señalizar tal circunstancia en el dispositivo de mando. El llevarse los cartuchos fusibles es una buena medida para evitar que alguien pueda poner en tensión la instalación.
- 3) Reconocimiento de la ausencia de tensión mediante la comprobación en todos los conductores, bien con voltímetro o lámpara de prueba.
- 4) Cortocircuitar los conductores activos y conectar el punto de cortocircuito a tierra.

- 5) Acotar la zona de trabajo mediante señales, vallas, cintas de señalización, etc.

12.3 MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN LAS REPARACIONES

El no conocer qué elementos precisaran de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las impermeabilizaciones, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, se remite a los apartados previos de este Estudio, en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el de encontrarse las dependencias ocupadas o en servicio, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

13.SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Los servicios sanitarios y comunes constituyen los servicios de prevención y primeros auxilios, así como las instalaciones de higiene y bienestar.

13.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Los servicios higiénicos disponibles tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en la obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

14. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la construcción en el que se encuadran los trabajos afectados en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales.

Los más frecuentes son las que siguen:

14.1 ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES.

La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos anti-vibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

14.2 SORDERA PROFESIONAL.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

- El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.
- Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.
- Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitente.

No hay medicación para curar ni retroceder la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas y seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan la intensidad.

14.3 SILICOSIS.

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al haber esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso al andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

14.4 DERMATOSIS PROFESIONAL.

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o mediación adecuada.

15. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

15.1 INCENDIO EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Siempre que sea posible se dejará la instalación eléctrica sin servicio.

Si es necesario, se emplearán medio de protección contra gases tóxicos.

Se cerrarán todas las aberturas provistas de puertas, ventanas, etc.

Se utilizará únicamente los aparatos de extinción situados en la zona de la instalación eléctrica.

Está prohibido el uso de todo extintor que tenga la indicación de no utilizar con corriente eléctrica.

Se atacará el fuego, siempre que las circunstancias lo permitan, de espaldas al viento, acercándose progresivamente al fuego.

Después de la extinción del incendio, se asegurará la evacuación de los gases tóxicos, ventilación los locales. Los vapores más producidos por la combustión son en general más pesados que el aire, se evacuarán dichos gases utilizando extractores

15.2 PRODUCTOS INFLAMABLES

Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.

Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.

Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: "peligro de incendio" y "prohibido fumar".

15.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojos, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.

El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

16. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

Al desarrollarse la obra dentro del recinto aeroportuario, en función de los métodos y sistemas constructivos propuestos por el Contratista, se analizará la implicación de la obra dentro del Plan de Autoprotección y Emergencia del Aeropuerto en su conjunto (Manual de Autoprotección y Plan de Emergencias Aeronáuticas).

16.1 MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN

En lo relativo a este documento, se analizarán e identificarán los distintos cambios introducidos por las obras ya sea en los riesgos potenciales o en los medios de protección, realizando las modificaciones oportunas en el Plan de Emergencia y/o en las Acciones de Implantación del mismo.

16.1.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Se analizarán las repercusiones de cada obra en los siguientes apartados:

- Identificación del riesgo potencial
- Valoración
- Localización.

16.1.1.1 Riesgo potencial

Para su identificación se debe indicar de modo detallado las situaciones peligrosas existentes con todos sus factores de riesgo determinantes. En especial se describirán:

- Emplazamiento del establecimiento respecto a su entorno.
- Situación de los accesos, anchura de las vías, accesibilidad de vehículos de bomberos, etc.
- Ubicación de medios de protección: BIES, hidrantes, etc.
- Características constructivas de edificios, entre ellas: vías de evacuación, sectores de incendio, RF de elementos estructurales, etc.
- Actividades que se desarrollen en cada planta, con su situación y superficie que ocupen.
- Ubicación y características de las instalaciones y servicios.
- Número máximo de personas a evacuar en cada área con el cálculo de ocupación según los criterios de la normativa vigente.

16.1.1.2 Evaluación

Se realizará una valoración que pondere las condiciones del estado actual de cada uno de los riesgos considerados en cada área, así como su interrelación.

Se utilizará para este fin el criterio del riesgo intrínseco en función de su uso, de la ocupación, superficie de la actividad y altura de los edificios. Ello permite clasificar el nivel de riesgo en alto, medio, bajo.

Las condiciones de evacuación de cada planta del edificio se evaluarán en función del cumplimiento o no de la normativa vigente, definiéndose las condiciones de evacuación en adecuadas e inadecuadas.

16.1.1.3 Planos de situación y emplazamiento

Aparte de la memoria en la que se recogerá el análisis y contraste de todos los aspectos anteriormente citados, la información recopilada y evaluada del riesgo se representará gráficamente en planos realizados en un formato manejable y a escala adecuada

De estos planos deben realizarse el número suficiente de ejemplares para distribuir a todas las partes involucradas (bomberos, unidades del Aeropuerto que intervienen en la emergencia, coordinación, etc).

16.1.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Se actualizarán en este documento los medios tanto técnicos como humanos necesarios o disponibles para la autoprotección, de la forma siguiente:

16.1.2.1 Inventario de medios técnicos

Se efectuará una descripción detallada de los medios técnicos necesarios y que se dispongan para la autoprotección. En particular se describirán las instalaciones de detección, de alarma, los equipos de extinción de incendios, los alumbrados especiales (señalización, emergencia, reemplazamiento) y los medios de socorro y rescate indicando para cada uno de ellos sus características, ubicación, adecuación, nivel de dotación, estado de mantenimiento, etc.

16.1.2.2 Inventario de medios humanos

Se efectuará una descripción detallada de los medios humanos necesarios y disponibles para participar en las acciones de autoprotección. El inventario se efectuará para cada lugar y para cada tiempo que implique diferentes disponibilidades humanas: día, noche, festivos, vacaciones, etc.

Se especificará el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de sus cometidos. Deberá justificarse la dotación de componentes de cada equipo así como su distribución en todo el edificio. Los equipos deben cubrir toda el área del edificio, repartiéndoselo por zonas, de manera que cada equipo tenga definida un área de actuación, que generalmente se corresponderá con aquella en la que esté ubicados sus puestos de trabajo.

16.1.3 PLAN DE EMERGENCIA

En este documento se elaborará el esquema de actuaciones a realizar en caso de emergencia. Del estudio anterior de los riesgos potenciales y de los medios de protección con los que se cuenta, se derivarán las actuaciones que se plasmarán en el plan de emergencia.

Para ser operativo, el plan de emergencia ha de tener respuesta clara, concreta y concisa a las preguntas "¿qué se hará?", ¿quién lo hará?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde se hará?, planificando la organización humana con los medios necesarios que la posibilite. En este documento se contemplarán e incluirán los siguientes aspectos:

16.1.3.1 Clasificación de emergencias

La elaboración de los planes de actuación se hará teniendo en cuenta la gravedad de la emergencia, las dificultades de controlarla y sus posibles consecuencias y la disponibilidad de medios humanos.

En función de la gravedad de la emergencia, se suele clasificar en distintos niveles:

- **Conato de emergencia:** situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
- **Emergencia parcial:** situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes.
- **Emergencia general:** situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales o parciales.

En función de la disponibilidad de medios humanos, los planes de actuación pueden clasificarse en diurnos (a turno completo y en condiciones normales de funcionamiento), nocturnos, festivos, y vacacionales.

16.1.3.2 Acciones

Las distintas emergencias requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento:

- La alerta, que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos del personal de primera intervención interiores e informará a los restantes equipos del personal interiores y a las ayudas externas.
- La alarma para la evacuación de los ocupantes.
- La intervención para el control de las emergencias.
- El apoyo para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

16.1.3.3 Equipos de emergencia: denominación, composición y misiones

Constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del Aeropuerto.

En materia de prevención su misión fundamental consiste en evitar la coexistencia de condiciones que puedan originar el siniestro. En materia de protección, hacer uso de los equipos e instalaciones previstas a fin de dominar el siniestro o en su defecto controlarlo hasta la llegada de ayudas externas, procurando, en todo caso, que el coste en daños humanos sea nulo o el menor posible.

Para ello, deberán estar informados de la dotación de medios de que se dispone, formados en su utilización y entrenadas a fin de optimizar su eficacia.

Los equipos se denominarán en función de las acciones que deban desarrollar sus miembros.

16.1.3.4 Equipo de alarma y evacuación (E.A.E.)

Entre sus misiones fundamentales destacan preparar la evacuación, entendiendo como tal la comprobación de que las vías de evacuación están expeditas, toma de puestos en puntos estratégicos de las rutas de evacuación, etc y dirigir el flujo de evacuación.

Debe también comprobar la evacuación de sus zonas y controlar las ausencias en el punto de reunión exterior una vez que se haya realizado la evacuación.

16.1.3.5 Equipos de primeros auxilios (E.P.A.)

Su misión será prestar los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia. Para ello deberá estar capacitado para decidir la atención a prestar a los heridos de forma que las lesiones que presentan no empeoren y proceder a la estabilización de los lesionados graves, a fin de ser evacuados. Asimismo debe tener el criterio de priorización ante la atención de lesiones.

Para un correcto y eficaz desarrollo de su cometido los integrantes de los E.P.A. deberán tener formación y adiestramiento continuados en emergencias médicas, urgencias médicas, inmovilización, movilización y transporte de heridos.

16.1.3.6 Equipos de Primera Intervención (E.P.I.)

Sus cometidos serán los siguientes:

- Labor preventiva, ya que conocerán las normas fundamentales de la prevención de incendios.
- Combatir conatos de incendio con extintores portátiles (medios de primera intervención) en su zona de actuación (planta, sector, etc.). Fuera de su zona de

actuación los componentes del E.P.I. serán un ocupante más del establecimiento, a no ser que sea necesaria su intervención en otras zonas (en casos excepcionales).

- Apoyar a los componentes del Equipo de Segunda Intervención cuando les sea requerido. (tendido de mangueras, etc.).

Si existiesen sistemas fijos de extinción en alguna zona, el EPI de ésta conocerá su operación.

Los componentes del EPI tendrán además formación en los siguientes temas: conocimiento del fuego, métodos de extinción, agentes extintores, extintores portátiles, prácticas de extinción con extintores portátiles, operaciones en sistemas fijos de extinción (en su caso) y plan de emergencia.

16.1.3.7 Equipo de Segunda Intervención (Servicio de Extinción de Incendios)

Este equipo representa la máxima capacidad extintora del Aeropuerto. Su ámbito de actuación será cualquier punto del mismo donde se pueda producir una emergencia de incendio.

16.1.3.8 Jefe de Intervención (J.I.)

En el caso del Aeropuerto corresponde al Puesto de Mando Avanzado., Dirigirá las operaciones de extinción en el punto de la emergencia, donde representa la máxima autoridad, e informará y ejecutará las órdenes que reciba del jefe de emergencia (J.E.) a través de algún medio de comunicación fiable.

16.1.3.9 Jefe de Emergencia (J.E.)

Es la máxima autoridad durante las emergencias. Actuará desde el centro de control (lugar donde se centraliza las comunicaciones) a la vista de las informaciones que reciba del Jefe de Intervención desde el punto de la emergencia.

16.1.3.10 Esquemas operacionales para el desarrollo del plan

Se actualizarán o diseñarán diagramas de flujo que contengan las secuencias de actuación de cada equipo en función de la gravedad de la emergencia. Cuando la complejidad lo aconseje, se elaborarán diagramas parciales. Estos esquemas se referirán de forma simple a las operaciones a realizar en las acciones de alerta, intervención y apoyo entre las Jefaturas y los Equipos.

16.1.4 IMPLANTACIÓN

De los análisis llevados a cabo de acuerdo al proceso indicado en los puntos anteriores se procederá a actualizar todas las copias de informes y planos que sean necesarios para la total definición, modificación, gestión y tramitación de los Planes de Emergencia del Aeropuerto.

Se analizará el programa de implantación o estructura existente en el Aeropuerto para proponer aquellas actuaciones que sean necesarias.

La implantación del plan de emergencia se refiere al conjunto de medidas a tomar o secuencia de acciones a realizar para asegurar la eficacia operativa del mismo, teniendo en cuenta que la responsabilidad de implantación del Plan recae en el titular de la actividad y que el personal directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores participarán activamente en la implantación.

Asimismo, se celebrarán reuniones informativas con el personal involucrado en las que se explicará el plan de emergencia, entregando a cada uno por escrito las consignas generales de autoprotección a conocer y tomar.

16.1.5 MEDIDAS DE EMERGENCIA

16.1.5.1 Medidas preventivas y de seguridad para accidentes:

- Al inicio de las obras, se facilitará planos de situación de la obra, indicando los accesos a la obra, a Bomberos, Compañía de Ambulancias etc. indicando los principales accesos a la obra.
- Se nombrará a personas encargadas de llamar a los servicios de emergencia en caso de emergencias. Dispondrán de toda la información de teléfonos, personas de contacto.

16.1.5.2 Medidas preventivas y de seguridad para incendios:

- Según lo establecido por el Decreto 3769/1972 de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre Incendios Forestales (vigente en la actualidad), se establecen las siguientes normas de seguridad:
- Mantener los caminos o pistas o fajas libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos o desperdicios.
- Mantener limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia. Los productos se apilarán en cargaderos, distanciando entre sí un mínimo de 10 metros las pilas de madera o cualquier otro material combustible.
- Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores o equipos eléctricos de explosión.

- La carga de combustible se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor en el mismo lugar de la carga.
- Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y una faja de seguridad, alrededor del emplazamiento que tendrá una anchura mínima de 5 metros; proponiendo para nuestro caso, una anchura de la faja cortafuegos de 10 metros desde el centro del emplazamiento y sin permitir la intrusión de las copas de los árboles en la mencionada faja.
- Se dispondrá de extintores y reserva de agua en cantidad no inferior a 50 litros por persona. Cuando existan motores de explosión o eléctricos, será preceptivo además contar con extintores de espuma o gas carbónico.
- Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneo y de vegetación seca, a las viviendas, edificaciones e instalaciones de carácter industrial en zona forestal (en nuestro caso, instalaciones complementarias o auxiliares de obra) colocando matachispas en las chimeneas.
-

16.1.6 ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

16.1.6.1 Actuación en caso de incendio:

El aviso de fuego deberá comunicarse al encargado de obra, director de obra, técnico, capataz o cualquier persona con posibilidades de utilizar radiocomunicación o telecomunicación.

El aviso se hará llegar al:

Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del Aeropuerto.

Emergencias. Telf.: 112

Se deberá comunicar si es posible la siguiente información:

Tipo de combustible.

Fuerza y dirección del viento.

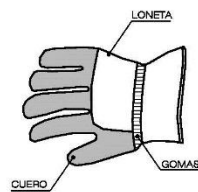
Marcha del fuego.

Causas que han motivado el fuego.

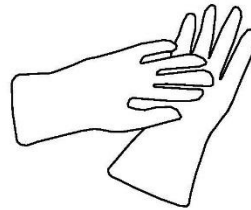
Así mismo, se pedirá información acerca del comportamiento a seguir por el personal y equipo.

17 PROTECCIONES INDIVIDUALES

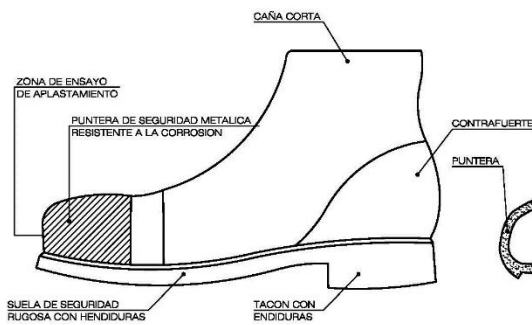
A continuación se describen gráficamente los equipos de protección individual que se deben utilizar durante el proceso de ejecución de la obra:



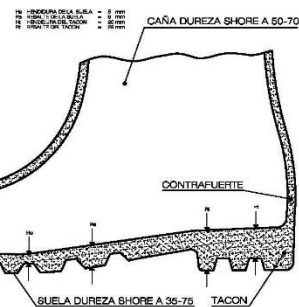
GUANTES PARA MANIPULACIÓN
DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES DE
ELECTRICIDAD CLASE II



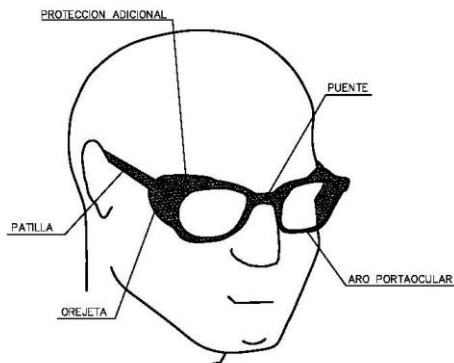
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



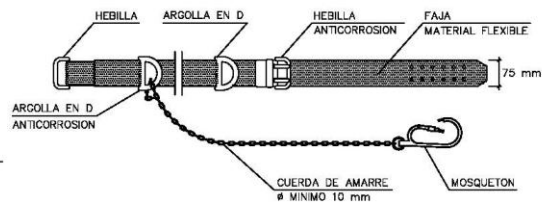
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA



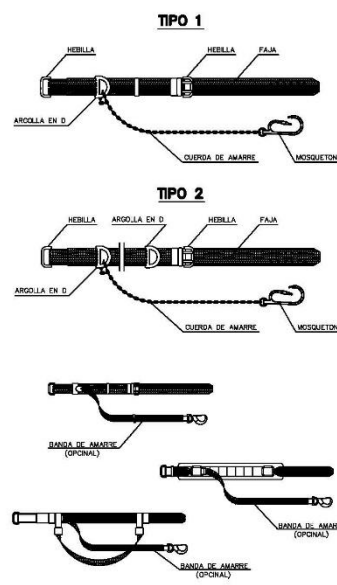
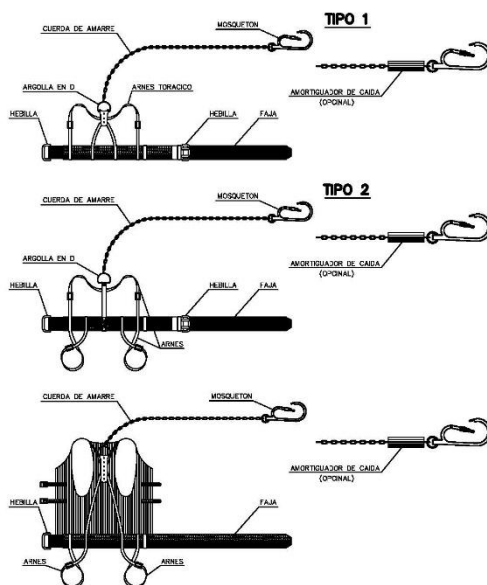
FAJA ANTIVIBRATORIA

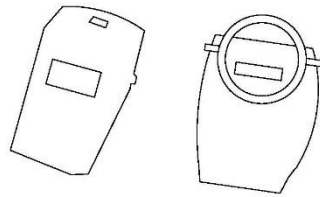


**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS**

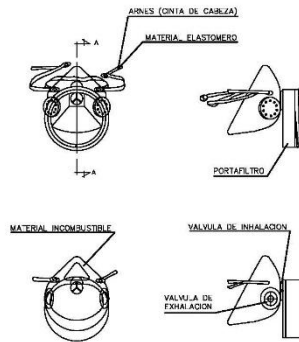


**CINTURON DE SEGURIDAD
CLASE A. TIPO 2**



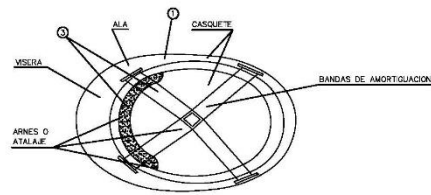
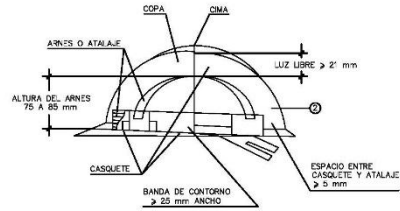


PROTECTOR PANTALLA DE SOLDADOR



SECCION A-A

MASCARILLA ANTIPOLVO

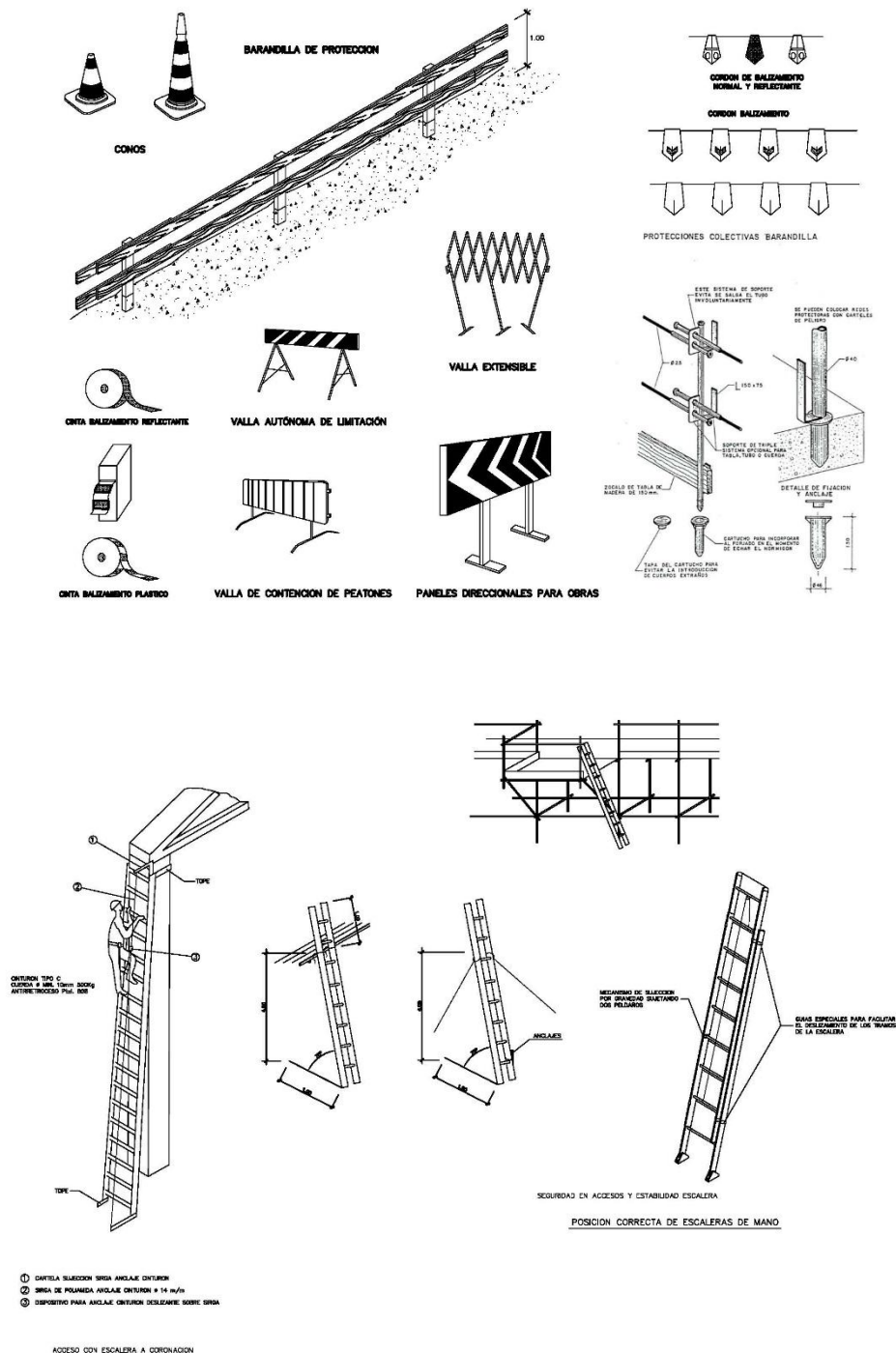


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

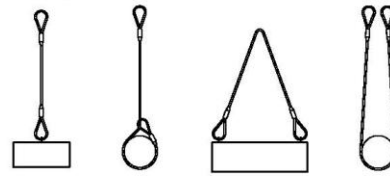
18 PROTECCIONES COLECTIVAS

A continuación se describen gráficamente los equipos de protección colectiva que se deben utilizar durante el proceso de ejecución de la obra:





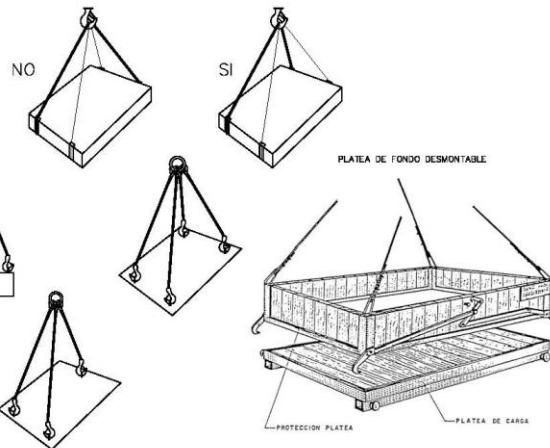
Las eslingas y estrabos pueden ser utilizados en varias formas, como puede verse en la figura.



Nunca se deben cruzar las eslingas, es decir, que no se deben montar unas sobre otras, porque puede producirse la rotura de la que queda aprisionada.

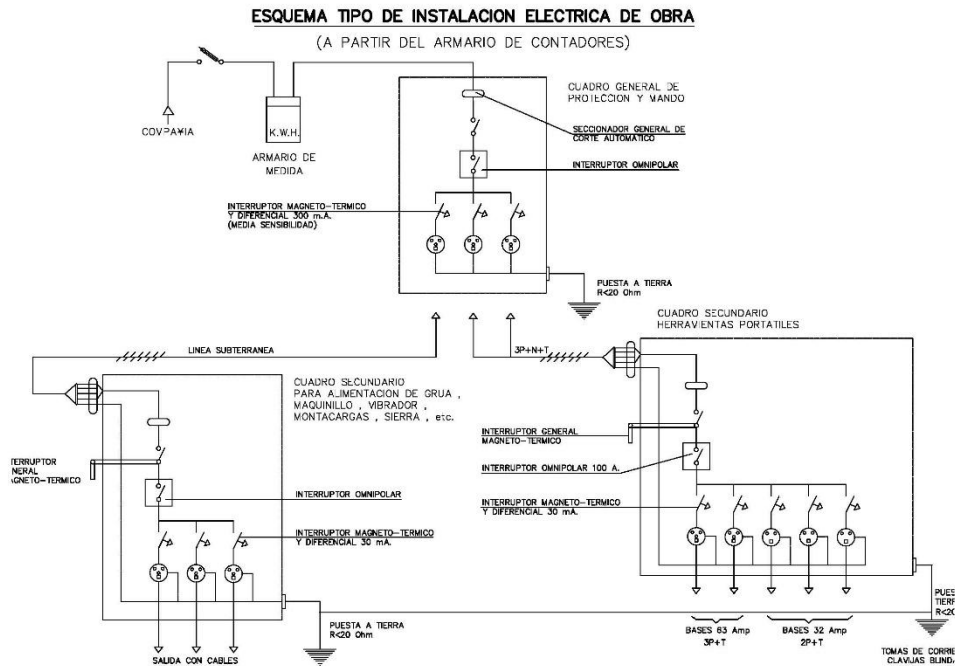
DIAMETRO DEL CABLE	CARGAS DE TRABAJO DE LAS ESLINGAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	1.330	1.000	2.000	2.570	2.300	1.800				
14	1.680	1.280	2.560	3.240	2.900	2.370	10.100			
16	2.300	1.720	3.440	4.440	3.980	3.230	13.800			
18	3.000	2.250	4.500	5.790	5.200	4.240	18.000			
20	3.680	2.760	5.520	7.120	6.350	5.080	21.500			
22	4.370	3.280	6.560	8.470	7.570	6.050	25.400			
24	5.060	3.800	7.600	9.820	8.710	6.960	29.600			
26	5.750	4.320	8.640	11.170	9.870	7.890	34.100			
28	6.440	4.840	9.680	12.520	11.040	8.800	38.900			
30	7.130	5.360	10.720	13.870	12.210	9.710	43.700			
32	7.820	5.880	11.760	15.220	13.380	10.620	48.500			
34	8.510	6.400	12.800	16.570	14.550	11.530	53.300			
36	9.200	6.920	13.840	17.920	15.720	12.440	58.100			
38	9.890	7.440	14.880	19.270	16.890	13.350	62.900			
40	10.580	7.960	15.920	20.620	18.060	14.260	67.700			

Estos valores sirven para calcular los factores de seguridad de las composiciones 8x27+1 y 8x19+1
El coeficiente de seguridad empleado es 6

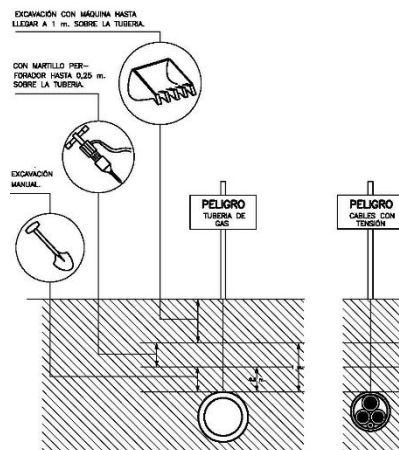


19 PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A continuación se describen gráficamente los sistemas de protección de la instalación eléctrica que se deben utilizar durante el proceso de ejecución de la obra:



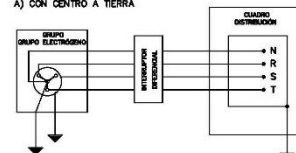
DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



GRUPOS ELECTRÓGENOS

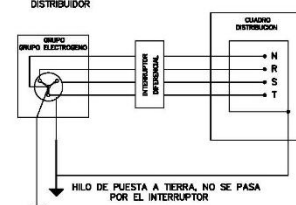
ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA



ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

20 CONSIDERACIONES FINALES

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a realizar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, desarrolle y complete, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas, destinada cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad e Higiene. Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista adjudicatario estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, cada una de las copias a los destinatarios mencionados anteriormente, conservando las destinadas a él en el propio centro de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Sevilla, julio de 2024

UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.– INTECSA INARSA S.A.U

ANEJO 06.- GESTIÓN DE RESIDUOS



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA DE
ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA EN
ELTELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

**ANEJO N° 6
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

JULIO 2024

ÍNDICE

1. Justificación y objetivos.....	2
2. Alcance.....	3
3. Normativa de aplicación	3
3.1 Estatal.....	3
3.2 Autonómica.....	4
3.3 Listado de gestores y empresas.....	4
4. Descripción del proyecto	5
5. Metodología	5
5.1 Volumen de residuos	5
5.2 Clasificación de residuos.....	6
5.3 Identificación y cálculo de los residuos de construcción	9
6. Medidas de prevención y minimización de residuos.....	10
7. Operaciones de valorización, reutilización y eliminación.....	12
8. Valoración del coste de la gestión de los rcds	15
9. Prescripciones con relación a la gestión de residuos	15
9.1 Elaboración del plan de gestión de RCDs.....	15
9.2 Responsable de la gestión de rcd.....	16
9.3 Documentación de la gestión de los RCD	16
9.4 Almacenamiento, entrega y destino de los rcds.....	18
9.5 Control de subcontratistas	19
9.6 Formación medioambiental	19
1.1 PLANOS	19
1.2 ETIQUETADO Y PICTOGRAMAS	20

1. Justificación y objetivos

Los residuos de construcción y demolición (RCDs) suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática pasa por prever, durante la redacción del Proyecto Constructivo, la posibilidad de aplicar el principio de jerarquía de las 3 erres:

3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar

Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva, con lo que se obtendrían las siguientes ventajas:

- Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra;
- y solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Se recuerda que, si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto deberá gestionarse como peligroso.

El objeto del Anejo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición es, por tanto, la identificación y estimación de cantidades y operaciones de gestión de los residuos que se generen durante la ejecución de las obras proyectadas como consecuencia de desmontajes y demoliciones, así como los sobrantes de materiales de ejecución y de envases y embalajes de dichos materiales (RCDs).

Debido a la importante cantidad de residuos generados durante los procesos de construcción y demolición planteados en el presente proyecto y de acuerdo a la exigencia legal "Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se considera adecuada la redacción del presente anejo para minimizar los posibles efectos dañinos que la ejecución del proyecto pudiera ocasionar incluyendo el siguiente contenido.

2. Alcance

De acuerdo con el mencionado Real Decreto, el alcance y contenido mínimo que tendrá el Anejo será el siguiente:

Identificación y estimación de las cantidades de RCDs que se generarán en la obra. Estas cantidades se expresarán en toneladas y metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

- Medidas para la prevención de generación de RCDs.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de RCDs.
- Medidas para la separación y recogida selectiva de RCDs.
- Información sobre las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCDs.

Así mismo se incluye en los restantes documentos del presente proyecto:

- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCDs.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del Presupuesto del Proyecto en capítulo independiente.

3. Normativa de aplicación

3.1 Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 717/2010 de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

3.2 Autonómica

- Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía.

3.3 Listado de gestores y empresas

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece que las Comunidades Autónomas someterán a régimen de autorización administrativa las actividades de valorización y eliminación.

Por tanto, se crea un registro administrativo especial de gestores de residuos en el que se inscriben las empresas que tras su tramitación en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y visita a las instalaciones cumplen con todos los requisitos ambientales, emitiendo autorización la persona titular de la Agencia.

En la página de la Junta de Andalucía se pueden consultar los diferentes gestores y empresas con los que el adjudicatario podrá contactar con el fin de llevar a cabo la gestión estipulada en el Anejo.

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/sira-buscador-publico/>

4. Descripción del proyecto

La edificación actual consta de una superficie aproximada de 28 m² (8m largo X 3.56m ancho) y su uso está destinado a albergar los aseos.

El aspecto actual de la edificación se encuentra bastante degradado, debido al paso del tiempo y al clima duro al que se expone, a la vez que la losa en la que se emplaza está bastante deteriorada dificultando su acceso y estabilidad.

Por lo que se propone la sustitución de dicha caseta por una caseta nueva prefabricada que cumpla con todos los requisitos exigidos, tanto estéticos como de funcionamiento, y la construcción de una nueva losa de cimentación con acera perimetral que le proporcione estabilidad al módulo, con un acceso digno y eficaz, a la vez que se renuevan las instalaciones propias de la caseta como las conexiones a las acometidas de la red general.

Las actuaciones que se detallan en el presente proyecto no cambian la naturaleza del uso a la que está destinada la caseta actual, y se limitan a un reemplazo de la caseta manteniendo la misma ubicación y superficie.

5. Metodología

Para la obtención de los residuos en el presente Anejo se ha tenido en cuenta las cantidades de residuos de los conceptos que se desglosan en el presupuesto para la correcta ejecución del presente proyecto.

5.1 Volumen de residuos

El cálculo de las cantidades de residuos de construcción, se han obtenido realizando una estimación teórica teniendo en cuenta que se trata de la demolición de una caseta con instalaciones de luz agua y sanitarios utilizando los porcentajes del Plan Nacional de Residuos.

A.2.: RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% peso	Tn	densidad	V (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo				
Madera	54,0%	2,27	0,60	3,78
Metales	2,5%	0,11	1,50	0,07
Papel	0,3%	0,01	0,90	0,01
Plástico	1,5%	0,06	0,90	0,07
Vidrio	0,5%	0,02	1,50	0,01
Yeso	0,2%	0,01	1,20	0,01
TOTAL estimación	59,0%	2,48		3,96
RCD: Naturaleza pétreo				
Arena Grava y otros áridos	0,5%	0,02	1,50	0,01
Hormigón	9,0%	0,38	1,50	0,25
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	12,0%	0,50	1,50	0,34
Piedra	8,0%	0,34	1,50	0,22
TOTAL estimación	29,5%	1,24		0,83
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Basuras	7,0%	0,29	0,90	0,33
Potencialmente peligrosos y otros	4,0%	0,17	0,50	0,34
TOTAL estimación	11,0%	0,46		0,66

5.2 Clasificación de residuos

De manera genérica, los RCD se dividen en:

- Residuos inertes – pétreos: aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, se podrían asimilar a los materiales pétreos.
- Residuos no peligrosos: son los que, por su naturaleza, pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.
- Residuos peligrosos: los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes residuos generados según dicha clasificación:

TABLA 1-. PRINCIPALES RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
INERTES-PÉTREOS	NO PELIGROSOS	PELIGROSOS
Escombros limpios: <ul style="list-style-type: none"> - Ladrillos - Tejas - Azulejos - Hormigón endurecido - Mortero endurecido 	Metales: <ul style="list-style-type: none"> - Armaduras de aceros y restos de estructuras metálicas - Perfiles para montar el cartón-yeso - Paneles de encofrado en mal estado Madera: <ul style="list-style-type: none"> - Restos de corte - Restos de encofrados - Palets Papel/cartón: <ul style="list-style-type: none"> - Sacos de cemento, yeso, arena y cal - Cajas de cartón Plásticos: <ul style="list-style-type: none"> - Lonas y cintas de protección no reutilizables - Conductos y canalizaciones - Marcos de ventanas - Desmantelamiento de persianas Otros: <ul style="list-style-type: none"> - Cartón-yeso* - Vidrio** 	Envases y restos de: <ul style="list-style-type: none"> - Aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles - Desencofrantes - Anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón - Adhesivos - Aerosoles y agentes espumantes - Betunes con alquitrán de hulla - Decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes - Madera tratada con productos tóxicos - Pinturas y barnices - Silicona y otros productos de sellado - Tubos fluorescentes - Pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio - Productos que contienen PCB materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas - Trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos - Restos de desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto - Restos de desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, que contienen fibras de amianto.

Según la Lista de Europea de Residuos (LER), la cual se modificó en 2014 por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, los potenciales residuos que se pueden generar en una obra se clasifican de la siguiente forma:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32014D0955>

Puntos limpios y residuos peligrosos.

Según el Artículo 2. Definiciones, del Capítulo I. Disposiciones Generales, de la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se define como Residuo peligroso lo siguiente:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquel que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.

Los residuos peligrosos se incluyen, junto al resto de residuos en la lista de Europea de Residuos (LER), la cual se modificó en 2014 por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En la fase de construcción podemos encontrar una larga serie de residuos peligrosos tales como:

- Sprays de pintura.
- Restos de pinturas y barnices con disolventes.
- Disolventes.
- Tierras contaminadas (por ejemplo: derrames de aceites o gasoil).
- Absorbentes contaminados (bentonitas, etc.).
- Trapos contaminados.
- Envases de aceite usado.
- Restos de cortes de piezas de fibrocementos.
- Aceite industrial usado.
- Filtros de aceite usados.
- Líquido de frenos
- Anticongelante.
- Envases de líquido de curado.
- Envases de aditivos.
- Envases de desencofrante
- Baterías
- Fluorescentes

Para gestionar adecuadamente los Residuos Peligrosos, deberán habilitarse contenedores específicos debidamente etiquetados sobre un Punto Limpio en el que se puedan almacenar temporalmente dichos residuos.

Las características principales del Punto Limpio fijo (existen puntos limpios móviles) serán las siguientes:

- Solera impermeabilizada preferiblemente ejecutada con hormigón en masa.
- Murete Perimetral (al menos 20cm de altura sobre la solera)
- Techado, con sobrelargo de vuelo del tejado o directamente recubierto en su lado trasero y lateralmente; para evitar que se inunde por lluvias fuertes.
- Arqueta de al menos 1 m³ de capacidad para recoger vertidos accidentales por rotura de envases o contenedores líquidos.

Las características del Punto Limpio (dimensionado en m² de superficie, para la obra y periodicidad de recogida prevista) será tenida en cuenta en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Presupuesto.

5.3 Identificación y cálculo de los residuos de construcción

De acuerdo con la metodología propuesta, los residuos que se identifican son los siguientes identificado con su código LER, las cantidades y volúmenes obtenidos:

LER	RESIDUOS	VOLUMEN
RCD: Naturaleza no pétreo		
17 02 01	Madera	3,78
17 04 06	Metales mezclados	0,07
20 01 01	Papel	0,01
17 02 03	Plástico	0,07
17 02 02	Vidrio	0,01
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,01
TOTAL estimación		3,96
RCD: Naturaleza pétreo		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	0,01
17 01 01	Hormigón	0,25
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	0,34
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,22
TOTAL estimación		0,83

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
20 02 01	Basuras	0,33
20 03 01	Potencialmente peligrosos y otros	0,34
TOTAL estimación		0,67

6. Medidas de prevención y minimización de residuos

Se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el Contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCD.

Suministro, almacenamiento y acopio de materiales

- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.
- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

Envases y embalajes

- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.
- Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.
- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad
- En caso, de utilizar los productos con alguna característica de peligrosidad (según el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de

2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos) hasta que el envase quede completamente vacío con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso.

- En caso de uso de cementos con características de peligrosidad proceder al uso del contenido total del envase.
- En caso de uso de pinturas con características de peligrosidad (generalmente debida a la presencia de disolventes orgánicos volátiles) proceder al uso del contenido total del envase.

Medidas para la separación y recogida selectiva

Las medidas contempladas deberán ser concretadas por el Contratista adjudicatario en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El personal de obra deberá estar informado de la sistemática de recogida selectiva de residuos depositándolos en la zona principal o temporales.

Las zonas temporales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por los gestores transportistas autorizados.

El Adjudicatario de las obras estará obligado a:

- La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- La construcción de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores.
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra.
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.
- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos a todo el personal de obra incluyendo a los sub-Contratistas.
- La instalación de paneles informando sobre la separación y selectiva de residuos y las zonas de recogida.
- La instalación de un punto limpio, en acorde a las especificaciones técnicas recogidas en el presente estudio, para ubicar los residuos peligrosos (Punto limpio).

7. Operaciones de valorización, reutilización y eliminación

Operaciones de valorización

Se considera operación de valorización todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. Según el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran, operaciones de valorización las siguientes:

Anexo II de la Ley 7/2022	
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Valorización de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización, incluido el tratamiento previo, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R1 a R11.
R13	Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

La valorización material de residuos es prioritaria frente a la valorización energética y ésta frente a la eliminación. Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en la provincia donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra o el aeropuerto se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Solicitar un Número de identificación medioambiental (NIMA) para la obra, al considerarse productor inicial del residuo según el Real Decreto 553/2020.
- Entregar los Documentos de identificación del residuo al promotor.
- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos (RP) y no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

Se indicarán, así mismo, otras operaciones de valorización que puedan aplicarse a los residuos previstos directamente en obra, como son:

Operaciones de reutilización

Se considera reutilización al empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente u otro fin si no se realizan operaciones de valorización.

Para el presente proyecto no se contempla la reutilización de ningún residuo.

Operaciones de eliminación

Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular "se consideran operaciones de eliminación cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía".

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de eliminación las establecidas en el Anexo III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

Anexo III de la Ley 7/2022	
D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D3	Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
D4	Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
D5	Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente).
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminan mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminan mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
D10	Incineración en tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Almacenamiento permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.

D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

Las operaciones de eliminación deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

8. Valoración del coste de la gestión de los rcds

Tal como establece el Artículo 4.1.a). 7º del *Real Decreto 105/2008*, se debe incluir en el presente estudio una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta (€/m³)	Importe (€)
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	0,83	32,96	27,36
RCDs Naturaleza no Pétreo	3,96	39,01	154,49
RCDs Potencialmente peligrosos	0,67	250,97	168,15
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			350,00

El presupuesto total del proyecto destinado a la gestión de residuos suma un total de **TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS (350,00 €)**.

No incluido el transporte.

9. Prescripciones con relación a la gestión de residuos

9.1 Elaboración del plan de gestión de RCDs

Tal como refleja el artículo 5.1 del *Real Decreto 105/2008*, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra de CETURSA un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en

el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos de las instalaciones para la gestión de los RCD.

9.2 Responsable de la gestión de rcd

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

9.3 Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor

CETURSA y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD. Según indica el Real Decreto 553/2020, también deberá solicitar un NIMA para la obra.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por 2014/955/UE).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento – valorizador / eliminador- (código de su autorización). El Gestor deberá tener un Número de identificación Medioambiental (NIMA) que se utiliza para identificar los centros o actividades inscritas en el Registro de producción y gestión de residuos (art 63, Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.)
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según 2014/955/UE.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Contrato de tratamiento de los residuos.
- Documento de identificación de los residuos.
- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.

- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

9.4 Almacenamiento, entrega y destino de los rcds

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008 el contratista poseedor de RCD:

- Deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que "se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente."

Se considera "Tratamiento previo" lo establecido en el artículo 2.g) del Real Decreto 105/2008 "Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero."

9.5 Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

9.6 Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

Se adjuntará al Plan:

- Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD.
- Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD.

1.1 PLANOS

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- Localización de contenedores (tipo y tamaño).
- Localización de zonas de acopio de residuos.
- Localización de zonas de materiales reutilizables.

- Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos.
- Localización de planta machacadora o compactadora.
- Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria.

1.2 ETIQUETADO Y PICTOGRAMAS

Las condiciones que debe cumplir el etiquetado se recogen en la legislación:

- Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.
- En la etiqueta deberá figurar:
 - o El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I de la misma ley.
 - o Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental, dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.
 - o Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.
 - o La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.
- Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse los pictogramas de riesgo, (Ver Anexo I).
- Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo se tendrán en cuenta los criterios siguientes:
 - o La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión de los indicadores de riesgo de residuos nocivo y corrosivo.
 - o La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.
- La etiqueta debe estar firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA DEMOLICIÓN DE CASETA
DE ASEOS EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA CASETA
EN TELESILLA LA LAGUNA ESTACION INFERIOR
SIERRA NEVADA (GRANADA)**

ANEJO 07. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

JULIO 2024







