AYUNTAMIENTO DE EL PALMAR DE TROYA
REGISTRO DE SALIDA
12/08/2019 13:47
SALIDA NÚMERO: 1209

DIPUTACION DE SEVILLA
REGISTRO DE ENTRADA
12/08/2019 13:50
ENTRADA NÚMERO: 41211

Adecuación de la antigua «Residencia de hijos de temporeros» a **Centro Cívico de Usos Múltiples** con accesibilidad universal en **El Palmar de Troya**

Julio 2019

Arquitectos:
Nuria Novo Terán (Ayuntamiento de El Palmar de Troya); Colegiada nº: 3917
Roberto F Alonso-Jiménez (Ayuntamiento de Utrera); Colegiado nº: 7301

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	1/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva
2. Memoria Constructiva
3. Cumplimiento CTE
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones
5. Documentación Administrativa
6. Anejos
   - 6.1. Información Geotécnica
   - 6.2. Anejos de Cálculo

II. PROGRAMA DE CONTROL

III. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

IV. ESTUDIO GESTIÓN

V. PLANOS

VI. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

VII. ESTUDIO ECONÓMICO

VIII. DOCUMENTO DE MEJORA

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	2/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

MEMORIA

C.C.U.M. El Palmar de Troya

Arquitectos:
Nuria Novo Terán (Ayuntamiento de El Palmar de Troya); Colegiada nº: 3917
Roberto F Alonso-Jiménez (Ayuntamiento de Utrera); Colegiado nº: 7301

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	3/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA 6

1. AGENTES 7
1.1. PROMOTOR: 7
1.2. PROYECTISTA: 7
1.3. DIRECTORA DE OBRA: 7
1.4. DIRECTORA DE EJECUCIÓN DE OBRA: 7
1.5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD: 7
1.6. OTROS TÉCNICOS: 7
2. INFORMACIÓN PREVIA 8
2.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA 8
2.2. EMPLAZAMIENTO 8
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA 8
2.4. ENTORNO URBANO 9
2.5. DATOS DEL EDIFICIO EXISTENTE 10
2.6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA 11
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 13
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 13
3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES 13
3.3. USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICO. OTROS USOS PREVISTOS 14
3.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO 14
3.5. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO 14
3.6. SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS. VOLUMEN 15
3.7. ACCESO Y EVACUACIÓN 15
3.8. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS 16
3.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO 16
4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO 19
4.1. PRESTACIONES POR REQUISITOS BÁSICOS Y EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE 19
4.2. LIMITACIONES DE USO 19
5. RESUMEN ECONÓMICO 20

MEMORIA CONSTRUCTIVA 21

6. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 22
7. SISTEMA ESTRUCTURAL 23
8. SISTEMA DE ENVOLVENTE 24
9. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 25
10. SISTEMA DE ACABADOS 26
11. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALCIONES 27
11.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 27
11.2. FONTANERÍA 27
11.3. ELECTRICIDAD 27
11.4. SANEAMIENTO 27
12. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO 28
12.1. OFFICE 28
12.2. AULAS 28
12.3. ASEOS 28

CUMPLIMIENTO DEL CTE 29

13. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE) 30
13.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN 30
13.2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO 31
14. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (DB-SI) 32
14.1. SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR 32

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	4/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

14.2. SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR....33
14.3. SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES....33
14.4. SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....36
14.5. SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS....36
14.6. SI-6 RESISTENCIA A FUEGO DE LA ESTRUCTURA....37
15. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)....38
15.1. SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS....38
15.2. SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO....39
15.3. SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS....39
15.4. SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA....39
15.5. SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO....41
16. SALUBRIDAD (DB-HS)....44
16.1. HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD....44
16.2. HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR....45
16.3. HS-4 SUMINISTRO DE AGUA....45
16.4. HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS....48
16.5. CONSTRUCCIÓN....51
18. PROTECCIÓN FRENTE A RUDIO (DB-HR)....52
18.1. DEFINICIÓN DE ESPACIOS....52
18.2. VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO....52
18.3. VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN....53
19. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)....55
19.1. HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO....55
19.2. HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA....55
19.3. HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)....58
19.4. HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN....58
19.5. HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA....60
19.6. HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA....60

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES....61

20. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO....62
20.1. GENERALES....62
20.2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN....62
20.3. INSTALACIONES....64
20.4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS....71
20.5. OBRAS....74
20.6. PROTECCIÓN....75
20.7. OTROS....79
21. ACCESIBILIDAD....80
22. EFICIENCIA ENERGÉTICA....92
23. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICONES....93
23.1. RITE....93
23.2. REBT....93
23.3. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO INTERIORES (UNE 12464.1)....94

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA....95

24. ACTA DE REPLANTEO PREVIO....96
25. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA....97
26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....98
27. DECLARACIÓN DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....99
28. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS....100
29. CARTEL DE OBRAS....101

ANEJOS....102

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	5/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	6/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1. AGENTES

1.1. PROMOTOR:

Ayuntamiento de El Palmar de Troya. Calle Geranio S/N; 41719 El Palmar de Troya. Teléfono: 955 83 25 25. CIF: P-4100053-J. Correo electrónico: palmar@dipusevilla.es

1.2. PROYECTISTA:

Nuria Novo Teran; Colegiada nº: 3917; Arquitecta Ayuntamiento de El Palmar de Troya

Roberto Francisco Alonso Jiménez. Colegiado nº:7301; Arquitecto contratado Ayuntamiento de Utrera

1.3. DIRECTORA DE OBRA:

Nuria Novo Teran. Colegiada nº: 3917; Arquitecta Ayuntamiento de El Palmar de Troya

1.4. DIRECTORA DE EJECUCIÓN DE OBRA:

Isabel Martínez Pérez. Colegiada nº 3147.

1.5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD:

Pendiente de contratación.

1.6. OTROS TÉCNICOS:

Se desconoce la contratación del resto de agentes intervinientes en el proyecto.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	7/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

El inmueble sobre el que se desarrolla el proyecto es una edificación existente construida en el año 2000 como residencia para hijos de emigrantes temporeros. Se encuentra en buen estado de conservación y actualmente se encuentra en uso por parte de la administración pública.

Este edificio es un bien municipal atribuido del municipio originario (Utrera) incluido en el Decreto 183/2018 de 2 de octubre por el que se aprueba la creación del municipio de El Palmar de Troya.

Apoyado en la subvención del Plan Supera VII se plantea la proyección de un nuevo espacio multifuncional y la constitución de un centro cívico dentro de los sistemas generales del pueblo. Dado el estado de conservación se plantea un proyecto de reacondicionamiento del edificio donde no se produzcan grandes modificaciones a nivel estructural y donde la adaptación a personas con diversidad funcional se establezca como principal objetivo.

2.2. EMPLAZAMIENTO

La parcela se sitúa en la Calle Oriente, 1; CP: 41719, el Palmar de Troya, Sevilla. Es un inmueble de dominio público situado en suelo urbano consolidado con uso dotacional (equipamiento). Su referencia catastral es: 0759802TG5005N0001IY. La geo-referencia de esta parcela es la siguiente: 37° 3' 52,4000" N; 5° 48' 16,4000" O.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

La parcela se encuentra limitada por: la calle Oriente, la calle Manuel Sánchez y dos parcelas privadas. Dispone de dos fachadas con orientación norte y oeste respectivamente y dos medianeras. Tiene una topografía plana, pero presenta un desnivel abrupto en el lindero este donde se encuentra una parcela destinada a zona de cultivo.

La parcela se compone de dos espacios una zona ajardinada y una edificación de Planta Baja + 1. La superficie de suelo es de 1.629 m^2 y la superficie construida es de 860 m^2. Es una parcela de forma compleja con la fachada mayor en la calle oriente con una longitud aproximada de 62 m. La edificación se encuentra en la zona sur de la parcela adosada a las medianeras existentes en los linderos sur y este. La planta de la edificación es de forma trapezoidal pudiendo, pero puede asimilarse a un rectángulo de aproximadamente 19x26 m.

Los accesos se encuentran en la esta calle Oriente disponiendo de dos entradas, bajo porche, en la zona edificada y una entrada en la zona ajardinada.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	8/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.4. ENTORNO URBANO

El solar se encuentra en extremo este del núcleo principal de población de El Palmar de Troya. La ubicación del inmueble se caracteriza por una trama cuyo uso principal es residencial de baja altura y un viario de escasa dimensión; la principal tipología es la vivienda unifamiliar entre medianeras. El espacio ajardinado propio de la parcela y la zona ajardinada de espacio público anexa son los principales espacios libres urbanos de esta zona siendo además el mayor núcleo de vegetación.

El clima a contemplar en la redacción de este proyecto es el mediterráneo, con veranos secos y calurosos e inviernos poco lluviosos y no excesivamente fríos. Las precipitaciones se concentran sobretodo en primavera y, en menor medida, en otoño. La velocidad de los vientos, salvo excepciones, no es especialmente significativa.

La calle Oriente es una calle estrecha con una distancia entre fachadas variable en torno a los 8,50 m, con uno pequeño acerado a cada lado de la misma de apenas 1,20 m y final en fondo de saco.

- Orientación del solar

  El solar tiene la fachada principal dando al Oeste y la fachada lateral con orientación norte.

- Exposición al viento

  Respecto al viento, según CTE DB SE-AE el solar tiene:

  Grado de aspereza: III Zona rural accidentada

  Coeficiente de exposición: 1,6

  Presión dinámica del viento: 0,42 kN/m^2 (anejo D)

- Marco normativo general

  · Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

  · Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA).

  · Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

  · Código Técnico de la Edificación.

  · Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos de Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

- Normativa Urbanística

  · PGOU de Utrera del año 2002

  · Adaptación parcial a la LOUA del PGOU de Utrera de Octubre de 2008

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	9/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.5. DATOS DEL EDIFICIO EXISTENTE

Dada la situación del edificio existente donde no es posible realizar catas ni se dispone de una planimetría se realiza un levantamiento y unas hipótesis de los sistemas de construcción utilizados en el mismo y por tanto las afirmaciones realizadas en este apartado deben tomarse como hipótesis a comprobar antes del comienzo de la obra.

Según la ficha catastral el edifico tiene una superficie de 860 m^2 construidos dentro de una parcela donde la mayor parte se destina a una zona ajardinada.

La estructura del edificio parece un sistema a base de pilares y forjados de hormigón armado con unas luces de menos de 5m; la envolvente se supone realizada mediante una doble hoja de fábrica de ladrillo y no se disponen de datos de la cimentación.

El edificio se encuentra en uso y dispone de sistemas de electricidad, saneamiento, fontanería y sistema de climatización mediante splits. Debido a problemas en el sistema de electricidad es necesaria una renovación de toda la red de distribución interior.

Salvo en la red eléctrica, no se presentan ninguna deficiencia grave en los sistemas de envolvente, estructura o instalaciones, por lo que se plantea un desarrollo donde el aprovechamiento del edificio existente es adecuado para su posterior uso.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	10/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA

COAS

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (1 de 2)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE

Trabajo	PROYECTO"ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MÚLTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA(SEVILLA)
Emplazamiento	C/ ORIENTE Nº 1 41719 EL PALMAR DE TROYA (SEVILLA)
Promotor(es)	AYUNTAMIENTO DE EL PALMAR DE TROYA
Arquitecto(s)	NURIA NOVO TERÁN. COLEGIADA 3.917 ROBERTO F.ALONSO-JIMENEZ . COLEGIADO 7.301

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

		PGOU	NSM	DSU	POI	PS	PAU	PP	PE	PERI	ED	PA (SNU)	OTROS
Aprobado definitivamente		X											
	Denominación												
En tramitación													
	Denominación												

PGOU Plan General de Ordenación Urbanística
NSM Normas Subsidiarias Municipales
DSU Delimitación de Suelo Urbano
POI Plan de Ordenación Intermunicipal
PS Plan de Sectorización
PAU Programa de Actuación Urbanística
PP Plan Parcial
PE Plan Especial
PERI Plan Especial de Reforma Interior
ED Estudio de Detalle
PA Proyecto de Actuación

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Aprobada definitivamente	Consolidado ☒ No consolidado ☐	Ordenado ☐ Sectorizado ☐ (o programado o apto para urbanizar) No sectorizado ☐ (o no programado)	Protección especial legislación ☐ Protección especial planeamiento ☐ De carácter rural o natural ☐ Habitat rural diseminado ☐
En tramitación	Consolidado ☐ No consolidado ☐	Ordenado ☐ Sectorizado ☐ No sectorizado ☐	Protección especial legislación ☐ Protección especial planeamiento ☐ De carácter rural o natural ☐ Habitat rural diseminado ☐

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Aprobada definitivamente	EQUIPAMIENTO S.I.P.S
En tramitación	

COAS - Declaración de circunstancias y normativa urbanísticas - V1.4 - 09-09-2016

Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla. Plaza Cristo de Burgos, 35 - 41003 SEVILLA - Tel 955 051200 Fax 955 051203 www.coasevilla.org

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	11/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

COAS

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS (2 de 2)

CUADRO RESUMEN DE NORMAS URBANÍSTICAS

	CONCEPTO	NORMATIVA APROBADA DEFINITIVAMENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima	80		1.629
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada	6		19,14
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			
	Usos predominantes	SIPS		SIPS
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD				
ALTURA	Altura máxima, plantas	PB+1		PB+1
	Altura máxima, metros	7,50m		7,46m
	Altura mínima			
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja	80%		31,70%
	Ocupación planta primera	80%		25,97%
	Ocupación resto plantas			
	Patios mínimos			
SITUACIÓN	Tipología de la edificación	entre medianeras		entre medianeras
	Separación lindero público			
	Separación lindero privado			
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
	Retranqueos			
PROTECCIÓN	Grado protección Patrimonio-Hco.			
	Nivel máximo de intervención			
OTROS	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes			
	Plazas mínimas de aparcamiento			

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- [x] NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA APROBADA DEFINITIVAMENTE.
- [ ] EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN.
- [ ] EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA, Y SOLICITA EL VISADO DEL EXPEDIENTE.

PROMOTOR/A/ES/AS
Fecha y firma

ARQUITECTO/A/S
Fecha y firma

COAS · Declaración de circunstancias y normativa urbanísticas · V1.4 · 09-09-2016

Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla. Plaza Cristo de Burgos, 35 - 41003 SEVILLA - Tel 955 051200 Fax 955 051203 www.coasevilla.org

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	12/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El edifico se encuentra en el casco urbano en una parcela municipal de edificación cerrada entre medianeras, con uso de Equipamiento (S.I.P.S) por la Adaptación Parcial a la LOUA del PGOU de Utrera con fecha Octubre de 2008.

Este edificio es un bien municipal atribuido del municipio originario (Utrera) incluido en el Decreto 183/2018 de 2 de octubre por el que se aprueba la creación del municipio de El Palmar de Troya.

Es un edificio de dos plantas (PB+1) y terraza transitable en planta primera que a su derecha tiene otra vivienda y a su izquierda una zona verde con la que se termina la manzana construida.

Para asegurar la accesibilidad, se proyecta un ascensor exterior que formará parte de la envolvente del edificio, para que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas al acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El proyecto de reforma plantea en planta baja la instalación del Juzgado de Paz con entrada independiente desde la calle. Se le da una vuelta al edificio para darle más énfasis a la entrada por el jardín, con un hall de entrada en el que se instalará un office donde los mayores junto con los empleados de ayuda a domicilio podrán disfrutar de un espacio de ocio y esparcimiento. Rodeando a este hall-zona de estar nos encontramos con la zona de Guadalinfo, y las aulas destinadas a los diferentes talleres de empleo que nos adjudiquen.

La entrada al edificio por el jardín estará enmarcada a su derecha con el módulo de ascensor y las zonas húmedas estarán perfectamente reconocidas. Al fondo del hall colocaremos el aljibe para la instalación de bies de incendios.

Dentro de este hall principal se encontrará la escalera que sube a primera planta. Esta escalera se ha modificado de donde se encontraba antes del proyecto de reforma para una mejor circulación de las distintas zonas dentro del edificio.

Una vez que desembarcamos en la segunda planta, se sitúa la zona de aseos y almacén en el centro de la planta y alrededor de estos y después de un vestíbulo mediano de distribución se reparten distintas aulas, una sala de reuniones, una sala para administración de la escuela taller, y una gran sala de usos múltiples para distintos actos cívicos que dan a un patio de luz interior.

Desde una de las aulas se sale a una terraza exterior que comunica con la escalera de incendios.

3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto de reforma plantea como programa; en planta baja la instalación del Juzgado de Paz con entrada independiente desde la calle. Se le da una vuelta al edificio para darle más énfasis a la entrada por el jardín, con un hall de entrada en el que se instalará un office para que los empleados de ayuda a domicilio puedan ir con sus usuarios a echar un ratito a la hora del desayuno. Rodeando a este hall-zona de estar nos encontramos con la zona d Guadalinfo, y las aulas destinadas a los diferentes talleres de empleo que nos adjudiquen.

La entrada al edificio por el jardín estará enmarcada a su derecha con el módulo de ascensor y las zonas húmedas estarán perfectamente reconocidas. Al fondo del hall colocaremos el aljibe para la instalación de bies de incendios.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	13/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Dentro de este hall principal se encontrará la escalera que sube a primera planta. Esta escalera se ha modificado de donde se encontraba antes del proyecto de reforma para una mejor circulación de las distintas zonas dentro del edificio.

Una vez que desembarcamos en la primera planta, se sitúa la zona de aseos y almacén en el centro de la planta y alrededor de estos y después de un vestíbulo mediano de distribución se reparten distintas aulas, una sala de reuniones, una sala para administración de la escuela taller, y una gran sala de usos múltiples para distintos actos cívicos que dan a un patio de luz interior.

Desde una de las aulas se sale a una terraza exterior que comunica con la escalera de incendios.

3.3. Uso característico del edifico. Otros usos previstos

El uso predominante del edificio es de equipamientos.

3.4. Relación con el entorno

El edificio se encuentra en el límite de la actual trama urbana siendo además el remate de una hilera de viviendas unifamiliares entre medianeras. La zona ajardinada perteneciente a la parcela es uno de los principales espacios verdes urbanos y tanto la parcela como la construcción destacan por su tamaño frente al resto de la trama. Estas características unidas a la constitución como uno de los principales edificios de SIPS le otorgan al proyecto una clara importancia dentro de la población, siendo aún más importante su efecto en la zona norte de la misma.

Las fachadas de la calle se caracterizan en la banda en la que se encuentra el edificio con fachadas retranqueadas y patios delanteros de acceso a las viviendas, siendo este edificio el único que ofrece un espacio exterior cubierto a lo largo de la calle.

El proyecto se plantea como una renovación y singularización del edifico y el entorno urbano entendiendo el valor como referencia pública que debe desarrollar. Se plantea por tanto una renovación de la envolvente que a la vez que mejora la eficiencia energética del edificio de respuesta al entorno urbano con una nueva imagen contemporánea.

Dentro de la singularidad y respondiendo a las preexistencias se plantea un proyecto que pueda leerse desde dos perspectivas principales: por un lado, desde el sur de la calle oriente como parte de la trama con una relación visual con la materialidad de las viviendas unifamiliares y por otro lado como principal cualificador del espacio urbano en la zona ajardinada. De esta forma el edificio da respuesta a la continuidad necesaria en la calle y a su vez a la culminación de la hilera en relación con el entorno.

3.5. Descripción de la geometría del edificio

La parcela se tiene una geometría compleja con la zona norte escalonada por la existencia de sistemas generales de instalaciones. En cuanto al edificio se conforma como un trapecio y los anexos formados por las escaleras de emergencia y la construcción del ascensor y la nueva entrada, todo ello queda dentro de un rectángulo de 27x24 m. La fachada de la calle oriente dispone de una arcada que conforma un porche como espacio de entrada desde la calle y en la zona norte encontramos una zona verde que ocupa la mayor parte de la parcela.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	14/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.6. SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS. VOLUMEN

A continuación, se recogen las superficies útiles de los distintos espacios que componen el edifico, según el programa planteado por la entidad promotora:

Piso		Zona		Altura de Z.	Perímetro	Sup. de Muros	Medición Superficie
Planta Alta							
	016	Vestibulo PA		2,70 m	48,43 m	85,97 m²	58,72 m²
	017	Patio		2,70 m	20,56 m	36,12 m²	24,33 m²
	018	Aula 3		2,70 m	23,17 m	38,28 m²	30,43 m²
	019	Sala Uso Múltiples		2,70 m	43,77 m	61,42 m²	89,19 m²
	020	Almacen 4		2,50 m	15,09 m	27,64 m²	14,16 m²
	021	Aseo 7		2,70 m	9,03 m	15,36 m²	5,05 m²
	022	Aseo 5		2,70 m	12,93 m	24,65 m²	7,02 m²
	023	Aseo 6		2,70 m	13,02 m	29,05 m²	7,97 m²
	024	Vestibulo Aseos		2,70 m	8,24 m	13,40 m²	4,06 m²
	025	Sala de Reunión		2,70 m	22,51 m	49,85 m²	25,31 m²
	026	Administración		2,70 m	22,22 m	50,79 m²	26,29 m²
	027	Aula 5		2,70 m	22,46 m	51,13 m²	28,50 m²
	028	Aula 6		2,70 m	24,00 m	60,21 m²	29,53 m²
Planta Alta		**total**			**285,44 m**	**543,86 m²**	**350,55 m²**
Planta Baja							
	001	Hall		3,00 m	53,80 m	87,08 m²	114,67 m²
	002	Almacen 1		3,00 m	15,40 m	44,31 m²	13,20 m²
	002	Almacen 2		3,00 m	4,87 m	10,97 m²	1,29 m²
	004	Pasillo		3,00 m	20,39 m	44,56 m²	12,92 m²
	005	Guadalinfo		3,00 m	29,67 m	81,35 m²	49,29 m²
	006	Aseo 1		3,00 m	13,12 m	37,66 m²	10,74 m²
	007	Aseo 2		3,00 m	13,84 m	39,84 m²	11,97 m²
	008	Aseo 3		3,00 m	11,32 m	32,26 m²	6,64 m²
	009	Office		3,00 m	13,98 m	33,77 m²	9,79 m²
	010	Aula 1		3,00 m	29,88 m	76,32 m²	45,31 m²
	011	Aula 2		3,00 m	29,53 m	79,16 m²	45,12 m²
	012	Juzgado Paz		3,00 m	18,37 m	48,52 m²	20,96 m²
	013	Sala Espera		3,00 m	14,19 m	33,75 m²	11,22 m²
	014	Aseo 4		3,00 m	9,03 m	25,39 m²	5,07 m²
	015	Almacen 3		3,00 m	9,44 m	24,36 m²	5,46 m²
Planta Baja		**total**			**286,82 m**	**699,29 m²**	**363,66 m²**
Para todos los pi...		**total**			**572,26 m**	**1.243,15 m²**	**714,21 m²**

La superficie construida total es de 939 m^2 siendo 516 m^2 pertenecientes a la planta baja y 423 m^2 referentes a la planta.

El volumen total de la edificación es de 3.527 m^3.

3.7. ACCESO Y EVACUACIÓN

El acceso y evacuación del inmueble puede realizarse por sus dos fachadas, desde la fachada de calle oriente con salida directa al espacio público y desde la fachada norte (planteada como la principal en el proyecto) a través del espacio ajardinado con puerta de entrada en la calle oriente.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	15/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.8. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Como normativa básica, el proyecto cumple los documentos aplicables del CTE y los requisitos básicos que en él se contemplan conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, que son los relativos a la funcionalidad, la seguridad y la habitabilidad.

Otras normativas de cumplimiento serán:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Norma de construcción sismo-resistente (NCSE-02).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias en vigor (REBT).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas complementarias (RITE).
- Reglamento específico de las diferentes Empresas Suministradoras.
- Normativas y Reglamentos vigentes derivados del uso y empleo de los distintos materiales, instalaciones, elementos, etc. que componen y forman parte el presente proyecto.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo el edificio proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

3.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que condicionan la elección de los distintos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

3.9.1. Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Resistencia contra el fuego durante un tiempo según el uso y la altura de evacuación.
- Seguridad.
- Durabilidad.
- Facilidad constructiva.
- Posibilidades de mercado.
- Uso del edificio.
- Edificios colindantes.
- Dimensiones y luces.
- Perfecta transmisión de los esfuerzos - incluso los debidos a acciones horizontales - a la cimentación, y de ésta al terreno.
- Aislamiento térmico respecto del exterior.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	16/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.9.2. Sistema de envolvente.

- Resistencia a su propio peso durante su ejecución (estabilidad).
- Resistencia frente a las acciones climáticas (viento, lluvia, granizo, etc.).
- Resistencia mínima frente al fuego.
- Aislamiento térmico e higrométrico respecto del exterior.
- Niveles máximos de emisión e inmisión de ruidos en el propio inmueble y en los colindantes.
- Salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio respecto del exterior.
- Permite ventilación en el interior del edificio.
- Facilidad constructiva.
- Posibilidades de mercado.
- Compatibilidad con los elementos o materiales de otros sistemas.
- La posición y dimensiones de sus elementos no represente peligro en un uso normal.
- Diseño de fachada acorde con los diseños habituales del entorno.
- Sus elementos o partes no conllevan un deterioro sensible del medio ambiente.

3.9.3. Sistema de compartimentación.

- Resistencia a su propio peso durante su ejecución (estabilidad).
- Resistencia a las acciones normales.
- Resistencia mínima frente al fuego.
- Resistencia a la humedad (en locales húmedos).
- Niveles máximos de inmisión de ruidos entre distintas estancias.
- Facilidad constructiva.
- Posibilidades de mercado.
- Compatibilidad con los elementos o materiales de otros sistemas.
- Sus elementos o partes no conllevan un deterioro sensible del medio ambiente.

3.9.4. Sistema de acabados.

- Resistencia frente a las acciones físicas, químicas y atmosféricas a las que se ven sometidas (buen envejecimiento de los materiales).
- Incremento de la resistencia al fuego de los paramentos sobre los que se coloca.
- Aislamiento higrométrico respecto del exterior. Permeabilidad al vapor suficiente.
- Mejora el aislamiento a ruido aéreo.
- Adherencia al soporte suficiente al soporte para garantizar su estabilidad.
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.
- Mantenimiento mínimo.
- Facilidad constructiva (facilidad en la colocación, montaje, reparación, etc.).
- Posibilidades de mercado.
- Compatibilidad con los elementos o materiales de otros sistemas.
- Sus elementos o partes no conllevan un deterioro sensible del medio ambiente.

3.9.5. Sistema de acondicionamiento e instalaciones.

- Resistencia frente a las acciones físicas, químicas y atmosféricas a las que se ven sometidas (buen envejecimiento de los materiales).
- Incremento de la resistencia al fuego de los elementos sobre los que se coloca.
- Aislamiento higrométrico respecto del exterior y permeabilidad al vapor suficiente.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	17/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- Mejora el aislamiento a ruido aéreo.
- Adaptación a los movimientos del soporte.
- Mantenimiento mínimo.
- Capacidad suficiente para cubrir las necesidades generadas con el uso habitual y normal del inmueble.
- Facilidad constructiva (facilidad en la colocación, montaje, reparación, etc.).
- Posibilidades de mercado

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	18/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

4.1. PRESTACIONES POR REQUISITOS BÁSICOS Y EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE

Seguridad	**DB - SE**	**SE 1** Resistencia y estabilidad	Aplicable
		SE 2 Aptitud al servicio	Aplicable
	SB - SI	**SI 1** Propagación interior	Aplicable
		SI 2 Propagación exterior	Aplicable
		SI 3 Evacuación de ocupantes	Aplicable
		SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	Aplicable
		SI 5 Intervención de los bomberos	Aplicable
		SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	Aplicable
	DB - SUA	**SUA 1** Seguridad frente a riesgo de caídas	Aplicable
		SUA 2 Seguridad frente al riego de impacto o atrapamiento	Aplicable
		SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Aplicable
		SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Aplicable
		SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	NO Aplicable
		SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NO Aplicable
		SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos den movimiento	NO Aplicable
		SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	Aplicable
		SUA 9 Accesibilidad	Aplicable
Habitabilidad	**DB - HS**	**HS 1** Protección frente a la humedad	Aplicable
		HS 2 Recogida y evacuación de residuos	Aplicable
		HS 3 Calidad del aire interior	NO Aplicable
		HS 4 Suministro de agua	Aplicable
		HS 5 Evacuación de aguas	Aplicable
	DB - HR	**HR** Protección frente al ruido	Aplicable
	DB - HE	**HE 0** Limitación del consumo energético	Aplicable
		HE 1 Limitación de la demanda energética	Aplicable
		HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	NO Aplicable
		HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	Aplicable
		HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	NO Aplicable
		HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	NO Aplicable

4.2. LIMITACIONES DE USO

El inmueble solo podrá destinarse a los usos previstos dentro de la normativa siendo por tanto imprescindible la utilización como equipamiento tipo SIPS. No obstante, las estancias interiores pueden responder a distintos usos dentro del equipamiento y su concepción como centro cívico de usos múltiples.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	19/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

5. RESUMEN ECONÓMICO

En el presupuesto de Ejecución Material de la Obra contempla el presupuesto general de la obra, el presupuesto destinado a la Gestión de Residuos y al Control de Calidad.

1.0 PROYECTO	**PROYECTO DE**	**1.2 EXPTE.**	
1.1 LOCALIDAD	El PALMAR DE TROYA.	**1.3 FECHA**	JULIO 2019
2.0 RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO **2.1 PRESUPUESTO DE OBRA**			
Presupuesto de Ejecución Material de la Obra		127.594,790	(a)
Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%) s/ (c)		24.243,010	(d)
TOTAL(e)		151.837,800	(e)
IVA (21%) s/ (h)		31.885,940	(f)
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (g) + (h)		183.723,740	g

9. MEDICION PARA PROYECTO

MEDICION	550,000	
IVA (21%) s/ (h)	115,500	
TOTAL	665,500	

11 .DIRECCION DE EJECUCION DE OBRA

ARQUITECTO TECNICO	2.658,835
IVA (21%) s/ (h)	558,360
TOTAL	3.217,190

TOTAL_____187.606,430

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	20/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	21/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

6. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Las características del suelo utilizadas para el cálculo de la nueva cimentación del edificio se basan el estudio geotécnico realizado para otra parcela de la población construida por el mismo promotor. De cara al desarrollo de los cálculos se asimilan las propiedades y datos del estudio geotécnico incluido en el anexo correspondiente, siendo los datos considerados para el cálculo:

- Tensión admisible de 50 kPa
- Coeficiente de balastos real 2.702,7 kN/m^3

El corte tipo del terreno también se obtiene del mismo estudio geotécnico y es el siguiente:

- UG 1. Rellenos antrópicos heterogéneos. Hasta 3.00-3.40 m de espesor.
- UG 2. Arcillas limosas grises. Hasta 4.40-5.00 m de profundidad. Consistencia blanda.
- UG-3. Arcillas rojizas, con niveles limosos de cementación variable en profundidad. Consistencia media-firme, a muy firme en profundidad.

El nivel freático se ha detectado al término de la campaña a 2.60 m de profundidad desde la superficie actual.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicio especificadas en el DB-SE

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	22/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

7. SISTEMA ESTRUCTURAL

Tras la visita del edificio se parte de la hipótesis que el sistema estructural no tiene problemas y por tanto es capaz de soportar las pequeñas modificaciones que se realizan en el mismo sin problemas de absorción de esfuerzos.

Solo se realizan comprobaciones de la estructura de nueva construcción, suponiendo como admisibles los resultados de esfuerzos que debe absorber la estructura existente en los contactos con la nueva construcción, se realizan por tanto 3 modelo estructurales:

1. Cierre de escalera
2. Losa de cimentación de ascensor y porche de entrada
3. Sistema estructural de ascensor y voladizo de entrada en fachada norte

El proceso de verificación y cálculo de los sistemas estructurales se realiza siguiendo las directrices del DB SE, cuyo modo de comprobación se basa en l teoría de los estados límite de los materiales.

El cálculo se realiza mediante el programa de cálculo estructural CYPE 3D y CYPECAD, basados en sistema de elemento finito, siendo los resultados de los modelos los anejos de cálculo estructurales.

Los materiales utilizados son: Hormigón HA-25, Acero B-500S y Acero S-275 JR. Para más detalles en la utilización de la estos materiales se puede consultar el plano referente al sistema estructural P.06.

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS		ELEMENTOS ESTRUCTURALES
Hormigón Real Decreto 1247/2008 (EHE-08)	Tipo	HA-25	Forjados Ligeros de Chapa Colaborante y Losas de Cimentación
	Resistencia Característica a Compresión	25 N/mm²	
	Resistencia Característica a Tracción	1,8 N/mm²	
	Tamaño Máximo del Árido	20 mm	
	Tipo de Consistencia	Blanda	
	Asentamiento	6-9 cm	
	Ambiente	II a	
	Tipo de Cemento	CEM I	
	Recubrimiento	> 35mm	
	Recubrimiento Terreno	> 80mm	
	Vida Útil de Proyecto	50 años	
Acero DB SE-A. Apartado 4 Real Decreto 1247/2008 (EHE-08)	Tipo	S275JR	Vigas IPE 100 IPE 140 Estructura Auxiliar y Voladizo SHS 50x2,5 Pilares SHS 200x6
	Tensión de Límite Elástico	275 N/mm²	
	Tensión de Rotura	410 N/mm²	
	Módulo de Elasticidad	210000 N/mm²	
	Módulo de Rigidez	81000 N/mm²	
	Coeficiente de Poisson	0,3	
	Coeficiente de Dilatación	$1,2 \cdot 10^{E}$ (ºC)$^{-1}$	
	Densidad	7850 Kg/m³	
	Protección Galvanizado	Z-275	
	Tipo	B 500 T	Armadura de Reparto
	Límite Elástico	500 N/mm²	
	Carga Unitaria de Rotura	550 N/mm²	
	Distribución	Malla Electrosoldada	
	Dimensiones	15x30cm	
	Diámetro de Redondos	6 mm	
	Tipo	B 500 S	Armaduras
	Diámetro de Redondos	12 mm	
	Separación	30 mm	
	Longitud	1/3-Lm	

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	23/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

8. SISTEMA DE ENVOLVENTE

La envolvente del edificio solo se reconstruye en las nuevas zonas exteriores cubiertas del edificio donde los nuevos cerramientos se componen de una citara de medio pie de ladrillo perforado revestida con mortero de cemento, una cámara de aire no ventilada, aislamiento a base de lana de roca y trasdosado interior con sistema de yeso laminado. Para mayor definición de los cerramientos se recomienda consultar la documentación gráfica del proyecto donde se define con detalle la conformación del nuevo sistema de envolvente.

Por otro lado, las fachadas, se modifican con la superposición de un sistema de envolvente ligera a base de placas de fibrocemento, anclada mediante una subestructura de aluminio y con una cámara de aire ventilada con aislante a base de lana de roca.

Tanto los nuevos sistemas cerramientos como la actualización de la fachada supone una mejora de la eficiencia energética del edificio con la implementación de un sistema aislante a base de lana de roca y la renovación de las carpinterías.

Las comprobaciones y características necesarias establecidas por el CTE se desarrollan en cada apartado correspondiente dentro del capítulo cumplimiento del CTE de la memoria.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	24/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

9. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

El sistema de compartimentación interior se realiza mediante un sistema de tabiquerías a base de yeso laminado con estructura auto-portante de aluminio. Basado en este sistema los diferentes requerimientos se cumplen mediante el uso de un mayor espesor de aislamiento la duplicidad de la placa de acabado a base de yeso laminado.

La información necesaria para la construcción del sistema de particiones se define en el plano de albañilería donde se concreta la definición, acabado y posición de las variaciones del sistema de compartimentación. Así mismo la comprobación de las exigencias de protección frente a ruido e incendios se especifican dentro del correspondiente apartado del cumplimiento del CTE.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	25/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

10. SISTEMA DE ACABADOS

El sistema de acabados interior se realiza mediante la aplicación de tres nuevos materiales:

- Pavimento a base de baldosa de terrazo de color gris con las características y especificaciones definidas en el proyecto
- Placas de yeso laminado acabado con pintura plástica
- Paneles de HPL para la conformación de las zonas húmedas

En el exterior se mantiene el acabado original a base de mortero de cemento pintado añadiéndose solo el sistema de aplacados de fibrocemento en las fachadas.

Todos los sistemas de acabados cumplen con los requisitos de seguridad, habitabilidad y funcionalidad que se establecen para el desarrollo del proyecto, verificándose la mayoría mediante el cumplimiento del CTE.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	26/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

11. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALCIONES

El proyecto no se plantea como una rehabilitación integral por lo que solo se realiza intervenciones en los sistemas de acondicionamiento e instalaciones que necesiten una renovación por seguridad o sean ineludibles con la nueva redistribución de espacios.

Los sistemas de instalaciones que se renuevan en el proyecto son:

1. La protección contra incendios, diseñada de acuerdo a lo establecido en la DB SI del CTE y justificada en la documentación del proyecto.
2. La distribución interior del sistema de agua fría sanitaria, desarrollada de acuerdo al DB HS-4 del CTE.
3. Las derivaciones individuales de la red de electricidad, diseñada y calculada de acuerdo al REBT.
4. La red de saneamiento, diseñada y calculada de acuerdo al DB HS-5 del CTE.

11.1. Protección contra incendios

La instalación de protección contra incendios diseñada se compone de extintores de polvo AB distribuidos según planimetría, la instalación de BIEs y su respectivo grupo de presión y aljibe y la instalación de un sistema de detección y alarma basado en detectores de humo ópticos y pulsadores de alarma.

La definición del sistema y su posición se especifica en el plano de instalaciones referente a seguridad contra incendios.

11.2. Fontanería

La red de fontanería se renueva desde el contador, planteando un sistema de tuberías a base de PEX que dan servicio a las diferentes zonas húmedas del edificio. Se mantiene la red general de distribución con un único contador sin necesidad de grupo de presión propio del edificio.

11.3. Electricidad

Partiendo de la Caja General de Protección y Mando se realiza una redistribución de las derivaciones individuales de acuerdo a la nueva organización del edificio planteándose un sistema con 7 cuadros parciales que dan servicio a todo el conjunto. La instalación se desarrolla con un sistema monofásico ya existente aprovechando la acometida y contador ya existente y actualmente en uso.

11.4. Saneamiento

La red de saneamiento, aunque intentando aprovechar la distribución y arquetas existentes se plantea como una renovación completa, ya que el estado de la red actual se desconoce y, por tanto, no será hasta la ejecución de la obra cuando se conozca la viabilidad de reutilización de parte del sistema.

Se plantea una red mixta con unión de bajantes residuales y pluviales en la red enterrada de acuerdo a la definición establecida en el plano de instalaciones correspondiente con tuberías a base de PVC.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	27/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

12. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

El sistema de equipamiento con mayor impacto en el proyecto es el montacargas que permite garantizar la accesibilidad universal del conjunto del edificio y que se sitúa como elemento adosado a fachada

Por otro lado, el proyecto plantea la existencia de equipamiento sanitario en tres zonas diferentes:

12.1. OFFICE

En planta baja se proyecta un espacio de office donde será necesario la existencia de un pequeño fregadero para dar respuesta a las necesidades funcionales del espacio.

12.2. AULAS

En el aula 3 proyectada como aula de artes plásticas se especifica la colocación de dos pilas de agua donde se pueda realizar las labores de limpieza y toma de agua necesarias para el desarrollo de las actividades creativas de este espacio.

12.3. ASEOS

En los diferentes aseos se distribuyen según se especifica e el proyecto, inodoros, lavabos y urinarios que dan servicio al conjunto del edificio y quedan definidos en la documentación del proyecto.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	28/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	29/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

13. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

13.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

13.1.1. Acciones permanentes

13.1.1.1 Peso propio de la estructura.

Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado y los elementos de acero que componen la estructura.

13.1.1.2 Concargas

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).

En el caso del foso de ascensor se consideran en este apartado las cargas marcadas la documentación técnica facilitada por el fabricante.

13.1.1.3 Peso propio de particiones pesadas o muros de cerramientos

Se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería y su valor se calculará según el anejo C del DB-SE AE, en el que se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.

13.1.2. Acciones variables

13.1.2.1 Sobrecarga de uso.

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores Además, se considera una sobrecarga lineal de 2,00 kN/m en los balcones volados y sobre las barandillas.

13.1.2.2 Viento.

Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

La presión dinámica del viento q_b para Sevilla (Zona A) es de 0,42 kN/m^2, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.

13.1.2.3 Temperatura

En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas, formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40,00 m.

Consecuentemente, dadas las dimensiones del edificio, no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

13.1.2.4 Nieve

Según la tabla 3.7, y la tabla E.2 del Anejo E, la provincia de Sevilla se encuentra en la zona climática de invierno 6, con valor de sobrecarga de nieve de 0,20 kN/m^2.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	30/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

13.1.2.5 Acciones químicas, físicas y biológicas.

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El hormigón estructural se regirá según las clases de exposición definidas en las tablas 37.2.4 y 37.3.2.b de la Instrucción EHE.

13.2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO

Siguiendo él método de estado límite último y estado límite de servicio y mediante los programas de cálculo CYPE 3D y CYPECAD se realizan las comprobaciones referentes a los modelos estructurales de nueva construcción. Los resultados, comprobaciones y características de materiales utilizados se especifican en los anexos de cálculo de estructura siendo el resultado de todo ello las definiciones que se especifican en el plano de estructura del proyecto.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	31/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

14. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (DB-SI)

El cumplimiento de las reglas y procedimiento establecidos en el Documento Básico SI supone satisfacer el requisito básico «Seguridad en caso de incendio». Dada la intervención propuesta donde se plantea la modificación de la mayor parte del edifico se cumplirá la totalidad del documento aumentando las condiciones de seguridad existentes e imponiendo la adaptación completa en referencia a estas exigencias. Al tratarse de un edificio ya construido existen un margen de incertidumbre basada en la imposibilidad de comprobar los sistemas de construcción utilizados.

14.1.SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

14.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Basado la distribución de usos propuestas en el proyecto el edificio puede entenderse como docente o de pública concurrencia, existiendo dos funciones claramente diferenciadas: el juzgado de paz y el centro cívico. Considerando el uso más restrictivo para la limitación de sectores, en este caso pública concurrencia (según tabla 1.1), se la superficie límite es de 2.500 m^2. Dada la superficie construida total 939 m^2 y la del espacio dedicado al juzgado de paz 53 m^2, menor de 500 m^2, el conjunto del edificio completo se considera un único sector de incendios.

Marcando el uso principal como pública concurrencia y considerando la altura de evacuación (h) 4,18 m, según la tabla 1.2, la resistencia al fuego de los elementos que delimitan los sectores, en este caso el edificio deben ser al menos EI 90.

14.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Según la tabla 2.1, el proyecto dispone de los siguientes locales y zonas de riesgo especial:

- Sala de maquinaria de ascensores (Riesgo Bajo)
- Sala de grupo electrógeno (Riesgo Bajo)

Según la tabla 2.2, las condiciones de las zonas de riesgo especial en este caso, zonas de riesgo bajo de pequeño tamaño, son las siguientes:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
- Resistencia al fuego de paredes y techos de separación: EI 90
- Puertas de comunicación: EI_2 45-C5

14.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

Al no existir compartimentación en sectores de incendios interior no existen paso de instalaciones entre sectores en este proyecto

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

Según la tabla 4.1, la clase de reacción al fuego de los elementos constructivos aplicables en este proyecto son las siguientes:

- Zonas ocupables: Techos y paredes C-s2,d0; Suelos E_{FL}

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	32/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- Espacios ocultos no estancos (falsos techos): Techos y paredes B-s3,d0; Suelos B_{FL}-s2

La reacción al fuego de los componentes de instalaciones eléctricas se regula en su reglamentación específica.

14.2.SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

14.2.1. Medianerías y Fachadas

Los elementos verticales de separación del edificio colindante serán al menos EI 120.

La distancia entre fachadas enfrentadas es mayor de 3,00 m y no existe posible transmisión del incendio por huecos con el edificio colindante por lo que se cumplen las distancias límite respecto a elemento de resistencia inferior a EI 60 establecidos en la normativa.

14.2.2. Cubiertas

En el encuentro de la medianera en cubierta se cumplirá que: en una franja de 0,50 m desde el edificio colindante la cubierta tendrá una resistencia a fuego REI 60, o que la medianera se prolongue 0,60 m por encima del acabado de cubierta.

14.3.SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

14.3.1. Calculo de ocupación

El cálculo de ocupación del edificio se basa en los valores establecidos en la tabla 2.1. Como centro cívico los usos del edificio pueden considerarse repartidos entre docente o pública concurrencia; de cara a la selección de los valores de cálculo se optará por la situación más desfavorable teniendo como resultado de el siguiente reparto de ocupación en referencia a la superficie:

ZONA	SUPERFICE (m^2)	OCUPACIÓN
Hall	114,67	57
Almacén 1	13,20	0
Almacén 2	1,29	0
Pasillo	12,92	6
Guadalinfo	49,18	4
Aseo 1	10,74	3
Aseo 2	11,96	3
Aseo 3	6,64	2
Office	9,79	1
Aula 1	45,31	30
Aula 2	45,12	30
Juzgado de Paz	20,96	2
Sala de Espera	11,22	5
Aseo 4	5,08	1
Almacén 3	5,46	0
Vestíbulo PA	58,72	29
Aula 3	30,43	20
SUM	89,19	89
Almacén 4	14,16	0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	33/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Aseo 4	5,05	1
Aseo 5	7,02	2
Aseo 6	7,97	3
Vest. Aseos	4,06	2
Sala Reunión	25,31	2
Administración	26,29	2
Aula 4	28,50	18
Aula 5	29,53	19

Según lo establecido en esta sección los aseos y vestuarios no añade ocupación a la evacuación, no obstante, por decisión técnica se decide considerar el aumento de ocupación de cara el cálculo de dimensiones de medios de evacuación.

La ocupación máxima del edifico es por tanto 331 personas.

14.3.2. Número de salida y longitudes de recorridos

Según lo establecido en la tabla 3.1 y dado que la ocupación del edificio supera las 100 personas, el proyecto debe disponer de más de una salida de planta.

La longitud de recorridos de evacuación tiene las siguientes limitaciones:

- 50 m en general
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

El cumplimiento de las longitudes de estos recorridos se comprueba en plano referente a la instalación de protección contra incendios P.07.1.

14.3.3. Dimensionado de los medios de evacuación

El edificio dispone de dos salidas de planta tanto en planta alta como en planta baja y por ello será necesario el estudio de hipótesis de bloqueo.

En la planta superior al plantearse una escalera de evacuación exterior (asimilable a especialmente protegida) la hipótesis de bloque solo debe considerar el bloque de la escalera interior a efectos de cálculo de las dimensiones.

En planta baja la hipótesis de bloqueo debe considerar la situación más desfavorable con la inutilización de cualquiera de las salidas de edificio.

Tras aplicar las hipótesis de bloqueo correspondientes el número de ocupantes para el dimensionado de los medios de evacuación se representa en el plano de instalaciones referente a seguridad contra incendios y en el se comprueba como todos los medios cumplen holgadamente las dimensiones mínimas exigidas en la tabla 4.1.

14.3.4. Protección de las escaleras

Las escaleras previstas para la evacuación cumplen los requisitos establecidos en la tabla 5.1. Para una altura de evacuación descendente de 4 m y uso como pública concurrencia se permite el uso de escaleras no protegidas.

14.3.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas situadas en recorridos de evacuación cumplirán lo requerimientos establecidos en el apartado 6 del DB SI-3.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	34/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

14.3.6. Señalización de los medios de evacuación

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

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

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

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

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

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

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

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	35/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

14.4.SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

14.4.1. Dotación de instalaciones contra incendios

De acuerdo al uso del proyecto, docente/pública concurrencia, y las exigencias más restrictivas entre ambos establecidas en la tabla 1.1 de esta sección (DB-SI-4), se debe instalar las siguientes dotaciones:

- Extintores portátiles de eficiencia 21A-113B:
  1. A 15 m de cada recorrido en cada planta, como máximo en todo origen de evacuación
  2. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la sección 1 de este DB
- Bocas de incendio equipadas de tipo 25mm, con una presión mínima de 2 bar a un máximo de 5m de la salida de planta y con un alcance de 20+5m. Con las siguientes características: Presión mínima en orificio de salida 350 kPa; pérdida de carga 150 kPa; caudal 1,66 l/s; autonomía 1 h; deposito de acumulación 11,95 m^3; diámetro de tuberías de 25 mm para una boca y 32 mm para varias.

De forma adicional se decide añadir un sistema de alarma accionado mediante pulsadores manuales o detectores de humo ópticos.

14.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

a. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

b. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

c. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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

14.5.SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

14.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Dado que el edifico no tiene elementos de urbanización adscritos al mismo, este apartado no será de aplicación en este proyecto.

14.5.2. Accesibilidad por fachada

De cara a permitir el acceso por los diferentes huecos de fachada en caso de incendios los huecos deben cumplen las siguientes condiciones:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	36/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- La altura del alfeizar respecto al nivel de la planta a la que se accede no es mayor que 1,20. El proyecto dispone de puertas de acceso a nivel de suelo en ambas fachadas en planta baja; de puertas planta primera de la fachada de calle oriente y ventanas con el alfeizar a 1 m respecto al nivel de planta en la fachada norte.
- La dimensión mínima de los huecos será de 0,80 x 1,20 m (h x v). El proyecto dispone de ventanas y puertas para el posible acceso de 2,50 x 1,25 m y 1,25 x 2,50 m respectivamente, por lo que se satisface dicha exigencia.
- La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m medida sobre fachada. El edificio cumple esta exigencia siendo su distancia máxima 13,24 m.
- No deben instalarse elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior a través de dichos huecos, a excepción de elementos de seguridad situados en huecos cuya altura de evacuación no exceda 9 m. En el caso del proyecto no existen huecos con altura de evacuación mayor a 9 m por lo que se pueden colocar los elementos de seguridad y protección planteados en el proyecto.

14.6.SI-6 Resistencia a fuego de la estructura

El proyecto se plantea como reforma interior del edificio por lo que para el cumplimiento de la resistencia a fuego de la estructura existente se debe comprobar el estado de la misma al inicio de las demoliciones de forma que el resultado final de la intervención asegure la resistencia R 90 que debe tener toda la estructura del proyecto de acuerdo a la tabla 3.1 con una altura de evacuación de 4m y uso pública concurrencia.

De igual modo la estructura de nueva construcción cumple el requerimiento de resistencia R 90 en los diferentes sistemas utilizados, la diferentes capas que componen la nueva estructura se define en la documentación del proyecto de forma que se asegure la resistencia a fuego necesaria.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	37/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

15. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

15.1. SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

15.1.1. Resbaladicidad del suelo

De acuerdo a lo establecido en DB SUA-1 y la intervención realizada en el edificio los suelo propuestos se dividen en dos bloques según su clasificación según su resbaladicidad.

Los suelos interiores de nueva construcción destinados mayoritariamente a aseos y zonas húmedas deben ser de clase 2 según la tabla 1.2 y por tanto tener una resistencia al deslizamiento (R_d) entre 35 y 45.

Los suelos exteriores de cubierta deben ser clase 3 según la tabla 1.2 y tener un R_d mayor que 45.

15.1.2. Discontinuidades del pavimento

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

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mmy el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

a) en zonas de uso restringido;

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;

c) en los accesos y en las salidas de los edificios;

d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

15.1.3. Desniveles

Las protecciones de desniveles cumplirán las características establecidas en el DB SUA-1, siendo en el caso del proyecto exigibles de forma exclusiva a las barandillas que delimitan la escalera interior y a la barandilla del espacio exterior de la planta alta. En ambos casos al tener una altura de caída menor de 6 m la altura de la protección debe ser mayor de 90 cm.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	38/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

En referencia a la escalera dada su dimensión menor de 1,20 m de anchura libre solo es obligatorio la existencia de un pasamanos, teniendo este que estar comprendido entre una altura de 0,90 – 1,10 m.

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

La dimensiones y resistencia de los elementos de carpinterías y pasillos se definen en la documentación gráfica del proyecto, cumpliéndose con esas características las exigencias establecidas en esta sección del DB SUA.

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

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

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

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

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

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

15.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

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

15.4.2. Alumbrado de emergencia

15.4.2.1 Dotación

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

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	39/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Deben contar con alumbrado de emergencia, según lo establecido en el apartado 2.1, las siguientes zonas de este proyecto:

1. Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
2. Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
3. Los aseos generales de planta.
4. Los lugares en lo que se ubican cuadros de distribución o de acondicionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas citadas.
5. Las señales de seguridad.

15.4.2.2 Posición y características de las luminarias

Las luminarias de emergencia instaladas siempre las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo
- Se dispondrán en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en:
  - Las puertas existentes en los recorridos de evacuación
  - Escaleras, de modo que cada tramo reciba iluminación directa
  - Cambios de nivel
  - Cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

15.4.2.3 Características de la instalación

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

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

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

1. En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
2. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	40/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

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

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

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

15.4.2.4 Iluminación de las señales de seguridad

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

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

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

c) La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

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

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

Para determinar la necesidad o no de la instalación del pararrayos se recurre al Documento Básico SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad), en concreto la sección SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El procedimiento de verificación indica que la instalación de un sistema de protección contra el rayo será necesario cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a.

En el edificio no se manipulan sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas, ni presenta una altura mayor de 43 m, por lo que hay que comprobar los siguientes requisistos expuestos en SUA 8, puesto que si cumpliera alguno de los anteriores sería obligatoria la instalación de protección contra rayos.

Se va a calcular la frecuencia esperada de impactos N_e mediante la expresión:

$$N_e = N_g \, A_e \, C_1 \, 10^{-6}$$

Donde:

N_g es la densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2). Se consulta el mapa de densidad de impactos sobre el terreno, encontrándose el Palmar de Troya en una zona de densidad 1,5.

A_e es la superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, delimitada por una línea trazada a una distancia 3H, es decir, 3 veces la altura del edificio, del perímetro del edificio. Se consigue un área total de 4114,37 m2.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	41/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

C_1 es el coeficiente relacionado con el entorno, es este caso posee un valor de 0,75.

Situación del edificio	C_1
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

Se obtiene un valor de frecuencia esperada de impactos:

$$N_e = 0{,}004629$$

Se procede a calcular el riesgo admisible N_a:

$$N_a = \frac{5{,}5 \cdot 10^{-3}}{C_2\, C_3\, C_4\, C_5}$$

C_2: Coeficiente en función del tipo de construcción, en este caso posee un valor de 1, pues presenta una cubierta y estructura de hormigón:

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C_3: Coeficiente en función del contenido del edificio, en este caso posee un valor de 1, ya que no posee contenido alguno inflamable:

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C_4: Coeficiente en función del uso del edificio, en este caso posee un valor de 3, puesto que es un edificio de pública concurrencia:

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

C_5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, en este caso posee un valor de 1, pues no es de servicio imprescindible:

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Agrupando los términos en una tabla:

C_2	1
C_3	1
C_4	3
C_5	1

Se obtiene un riesgo admisible N_a:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	42/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

$$N_a = 0{,}001833$$

Con estos resultados se obtiene que la frecuencia esperada de impactos es mayor que el riesgo de impactos:

$$N_a = 0{,}001833 < N_e = 0{,}004629$$

Se cumple así la primera premisa para la necesidad de implantación de una protección contra rayos, por lo que se procede al cálculo de la eficiencia requerida para este caso con los resultados anteriores:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} = 0{,}6039 \rightarrow 60{,}39\%$$

Con una eficiencia requerida de 60,39 % se sitúa en el intervalo de eficiencia requerida de 0 % a 80 %, por lo que requiere un nivel de protección 4. Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	43/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

16. SALUBRIDAD (DB-HS)

16.1.HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Solo se realizará la comprobación de la protección frente a la humedad de los nuevos cerramientos y cubiertas, ya que el resto del edificio continua con el mismo sistema envolvente donde no se han apreciado ningún problema frente a la acción de la humedad.

Todos los nuevos elementos construidos cumplirán las disposiciones de construcción y ejecución establecidas en esta sección, siendo para ello necesario la realización de los detalles constructivos antes del proceso de ejecución de la obra.

16.1.1. Fachada

Dado los datos establecidos en las tablas 2.5 y 2.6 y la situación, situado en el Palmar de Troya y la altura total de 7,46m, el grado de impermeabilidad exigible a la nueva fachada es grado 3.

El cerramiento propuesto se compone de un enlucido de mortero de cemento sobre una hoja principal de medio pie de ladrillo perforado, cámara de aire sin ventilar, aislamiento no hidrófilo y aplacado interior a base de paneles de yeso laminado. Este sistema equivale según el apartado 2.3.2 a una solución R1+B2+C1, que supera el grado de impermeabilidad 3 exigido y por tanto cumple con las exigencias marcadas en el documento.

16.1.2. Cubierta

Todas las cubiertas tienen deben tener el mismo grado de impermeabilidad independientemente de la situación del proyecto. Todas las nuevas cubiertas planteadas en el proyecto deben cumplir los requerimiento y capas establecidos en este aparatado del DB-HS pudiendo verificarse en la documentación del proyecto.

16.1.3. Productos de construcción y ejecución

Todos los productos utilizados en el proceso de construcción deben cumplir y especificar las características establecidas en el aparatado cuatro de esta sección (DB HS-1).

En la ejecución de los distintos elementos referentes a la protección frente a humedad del proyecto deben seguirse las indicaciones establecidas en el apartado 5 del DB HS-1 para asegurar el cumplimiento de los requisitos de habitabilidad referentes a salubridad e higiene.

16.1.4. Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 del DB HS-1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	44/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

16.2.HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Las necesidades de calidad de aire interior para edificios de pública concurrencia se establecen en el RITE y por tanto las comprobaciones necesarias a este respecto se especificarán en el correspondiente aparatado de la memoria.

16.3.HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

16.3.1. Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- deben ser resistentes a la corrosión interior;
- deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

16.3.2. Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- después de los contadores;
- en la base de las ascendentes;
- antes del equipo de tratamiento de agua;

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	45/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.)

16.3.3. Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes;
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

16.3.4. Ahorro de agua

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de caliente, que este caso se cumple con el contador de agua general al plantearse el edificio como una única unidad de consumo.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

16.3.5. Esquema general de instalación

La instalación dispone de un único contador para todo el edifico desde el que se distribuye a los aparatos interiores en dos ramales principales

16.3.6. Red de agua fría

La instalación estará compuesta por los elementos que se especifican el apartado 3.2.1 del DB HS-4, distribuidos de acuerdo a la disposición establecida en el plano de instalaciones correspondiente a fontanería.

16.3.7. Separaciones respecto a de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	46/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

16.3.8. Dimensionado

Zonas	Ramal	Unidad Terminal	Tramo	Q_t (l/s)	n	K_t	Q_t (l/s)	Q_{cc} (l/s)	V_{max} (m/s)	ϕ_c (mm)	ø (mm)	V (m/s)	Δp_L (mca/m)	L (m)	Δp_t (mca)
A/MF1	3	Lavabo	ZB	0,150	1	1,00	0,15	0,15	1,00	13,82	16	0,75	0,056829816	8	0,454638531
	1	Lavabo	AB	1,550	4	0,58	0,89	2	1,00	50,46	50	1,02	0,023587474	9,6	0,226439753
	2	Lavabo	DC	0,20	2	1,00	0,20	0,2	1,00	15,96	20	0,64	0,032575904	5,85	0,190569604
	2	Inodoro	EC	2,75	4	0,58	1,59	2	1,00	50,46	50	1,02	0,023587474	7,47	0,176198433
	2	Inodoro	CB	4,20	7	0,41	1,71	3	1,00	61,80	63	0,96	0,015998566	1,61	0,025757691
	-	Inodoro	BF	5,75	12	0,30	1,73	5	1,00	79,79	75	1,13	0,017086101	3	0,051258304
	-	Inodoro	FG	5,95	14	0,28	1,65	5	1,00	79,79	75	1,13	0,017086101	2	0,034172202
A/MF2	1	Lavabo	IJ	0,20	2	1,00	0,20	0,2	1,00	15,96	20	0,64	0,032575904	5,6	0,182425064
	2	Fuente	KJ	0,10	1	1,00	0,10	0,1	1,00	11,28	16	0,50	0,027952236	6,44	0,180012398
	-	Lavabo	JI	0,30	3	0,71	0,21	0,3	1,00	19,54	20	0,95	0,066230218	3	0,198690654
		Lavabo	IH	0,30	3	0,71	0,21	0,3	1,00	19,54	20	0,95	0,066230218	1	0,066230218
A	-	Inodoro	MH	1,35	2	1,00	1,35	1,25	1,00	39,89	40	0,99	0,029908459	4	0,119633834
	-	Inodoro	HG	1,65	7	0,41	0,67	3	1,00	61,80	63	0,96	0,015998566	2,6	0,041596271
0	-	Inodoro	G0	7,60	21	0,22	1,70	6	1,00	87,40	90	0,94	0,00988779	8	0,07910232
	-	Inodoro	0-1	10,45	24	0,21	2,18	7,5	1,00	97,72	110	0,79	0,005632853	4	0,022531412
														Max	1,104946273

Zonas	Ramal	Unidad Terminal	Tramo	Q_t (l/s)	n	K_t	Q_t (l/s)	Q_{cc} (l/s)	V_{max} (m/s)	ϕ_c (mm)	ø (mm)	V (m/s)	Δp_L (mca/m)	L (m)	Δp_t (mca)
B	-	Inodoro	AB	1,35	2	1,00	1,35	1,35	1,00	41,46	40	1,07	0,034220441	4,45	0,152280963
	-	Grifo	CB	0,15	1	1,00	0,15	0,15	1,00	13,82	16	0,75	0,056829816	1,2	0,06819578
	-	Inodoro	BD	1,50	3	0,71	1,06	1,5	1,00	43,70	50	0,76	0,014257345	2	0,028514689
	-	Urinario	EF	3,10	7	0,41	1,27	2	1,00	50,46	50	1,02	0,023587474	5,91	0,139401973
	-	Inodoro	GH	4,05	6	0,45	1,81	2	1,00	50,46	50	1,02	0,023587474	5,67	0,133740979
	-	Grifo	HI	0,15	1	1,00	0,15	0,15	1,00	13,82	16	0,75	0,056829816	2,2	0,125025596
	-	Inodoro	HF	4,20	7	0,41	1,71	3	1,00	61,80	50	1,53	0,0479558	3	0,143867401
	-	Inodoro	FD	7,30	14	0,28	2,02	5	1,00	79,79	75	1,13	0,017086101	0,5	0,008543051
	-	Inodoro	D0	8,80	17	0,25	2,20	6	1,00	87,40	90	0,94	0,00988779	3	0,02966337
0	-	Inodoro	0-1	10,45	24	0,21	2,18	7,5	1,00	97,72	110	0,79	0,005632853	4	0,022531412
														Max	0,463371809

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	47/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

16.4.HS-5 Evacuación de aguas

Según lo establecido en el punto 1.1 al no ampliarse el número o capacidad de aparatos el proyecto estaría fuera del ámbito de aplicación, pero se realizará una comprobación y diseño acorde a este documento en las nuevas partes de la instalación.

Dadas las condiciones de utilización del edificio y la carencia de documentación referente al proyecto, se realizan hipótesis del funcionamiento de la red de saneamiento, partiendo de las partes visibles de la red. Se realizará por tanto la comprobación de los elementos partiendo de esta situación dejando para la comprobación en obra si fuera necesario el cambio de alguna parte de la red enterrada, ya sea por su estado de conservación o dimensión.

Las aguas vertidas por la red no incluyen residuos agresivos al ser producidos estos principalmente por las el metabolismo humano y las tareas de limpieza y mantenimiento, comparables a las realizadas en cualquier vivienda. Se proyecta en consecuencia una red con vertido directo sin tratamiento previo a la conexión.

16.4.1. Diseño

La nueva red de saneamiento cumple todos los requerimientos establecidos en el apartado 3 del documento. Solo se especificará de forma concreta las elecciones por parte del proyectista, los criterios impuestos de forma adicional a la norma o los puntos que se consideren de principal importancia.

El edificio se encuentra en suelo urbano con una red única de alcantarillado unitaria, partiendo de esta condición y las limitaciones establecidas en la norma, se proyecta una red mixta (bajantes separados y colectores comunes), que conecte con la red en la toma existente en la actualidad y reutilice los colectores enterrados existentes.

Dado que no existe ningún bajante donde acometan sanitarios desde distintas plantas y con ello el se reduce el riesgo de desifonamiento, solo se sobredimensionarán los bajantes, sin considerar imprescindible la ventilación de los mismo en cubierta.

La aplicación de los diferentes criterios de diseño se refleja en el proyecto de instalación representada en el plano correspondiente a la instalación de saneamiento.

16.4.2. Dimensionado

16.4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

De acuerdo a la tabla 4.1, los aparatos proyectados y el uso como edificio público; las UD y los diámetros del sifón y la derivación mínimos referentes a la instalación son:

- Lavabo: 2 UD / 40mm
- Inodoro con fluxómetro: 10 UD / 100 mm
- Urinario: 4 UD / 50 mm
- Fregadero: 2 UD / 40mm

Los botes sinfónicos serán de 3 entradas con al menos el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada y con la altura suficiente para evitar que las descargas de aparatos de diferentes alturas salgan por otro de menor altura.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	48/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

La dimensión y pendiente de los ramales colectores se realiza de acuerdo a la tabla 4.3, en el proyecto se plante una pendiente mínima del 2% para ramales colgados y enterrados por lo que la tabla se simplifica en:

Máximo número de UD	Diámetro (mm)
1	32
2	40
6	50
11	63
21	75
60	90
151	110
234	125
582	160
1.150	200

Dada la simplicidad de la instalación y buscando una ejecución más sencilla, los ramales se dividen en dos grupos:

- Provenientes de inodoros de 110 mm de diámetro
- Resto 63 mm de diámetro

16.4.2.2 Bajantes de aguas residuales

El diámetro de las bajantes se obtiene de la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos, siendo para este proyecto la siguiente:

Máximo número UD	Máx. nº UD por ramal	Diámetro (mm)
10	6	50
19	11	63
27	21	75
135	70	90
360	181	110
540	280	125
1.208	1.129	160
2.200	1.680	200
3.800	2.500	250
6.000	4.320	315

Según esta tabla el proyecto tiene dos tipos de bajantes residuales:

- Provenientes de inodoro de 110 mm de diámetro (BR2, BR3)
- Resto 63 mm de diámetro (BR1, BR4)

16.4.2.3 Colectores horizontales de aguas residuales

El diámetro de los colectores se obtiene de la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente, establecida en proyecto en 2% como mínimo y resumida en.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	49/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Máximo número de UD	Diámetro (mm)
20	50
24	63
38	75
130	90
321	110
480	125
1.056	160
1.920	200
3.500	250
6.920	315
10.000	350

Todos los colectores residuales planteados en el proyecto son enterrados y con una pendiente mínima del 2%, y se realizarán con un diámetro de 125mm que sobrepasa de forma holgada el total de las unidades de descarga residuales (156 UD).

16.4.3. Red de aguas pluviales

La red de agua principal de aguas pluviales no es redimensionada, al solo incluirse un el desagüe de un nuevo sumidero dentro de un exterior cubierto cuya contribución es irrelevante, por lo que solo se considerará el impacto de la cubierta en la red enterrada mixta y en la nueva cubierta inclinada.

La ubicación del proyecto tiene una intensidad pluviométrica menor de 100 mm/h (90 mm/h) según el anexo B y por tanto se decide utilizar los valores propios de las tablas permaneciendo del lado de la seguridad en cálculo de dimensiones.

La dimensión de la cubierta inclinada es 10 m^2 menor de 35 m^2 el primero de los escalones de la tabla 4.7 donde se establece la dimensión de los canalones, por lo que el canalón para dicha cubierta solo debe ser mayor de 100 mm de diámetro nominal y con una pendiente mayor del 0,5%.

La bajante pluvial de la cubierta también se encuentra en escalón mínimo de la tabla 4.8 por lo que se el valor mínimo de 50 mm cumpliría la demanda, no obstante, por razones constructivas se opta por igual la dimensión entre canalón y bajante a 100 mm de diámetro nominal.

16.4.4. Colectores de tipo mixto

El dimensionado de los colectores mixtos se realiza con la suma de superficie de cubierta y de la conversión de las UD de aguas residuales, consultando la dimensión en la tabla 4.9 que para una pendiente del 2% es la siguiente:

Superficie proyectada (m^2)	Diámetro (mm)
178	90
323	110
440	125
862	160
1.510	200

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	50/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.710	250
4.589	315

El edificio cuenta con un total de 156 UD que según la conversión equivale a una superficie de 90 m². La superficie de cubierta es de 415 m² dividida de forma equitativa entre las 4 bajantes pluviales; y la superficie exterior cubierta de nueva construcción es de 25 m². En consecuencia, el total de la instalación de evacuación tiene una superficie equivalente de 530 m².

Los colectores mixtos se encuentran enterrados, con una pendiente mínima del 2% con la que se dimensiona en dos tramos:

- De la acometida a la primera arqueta de 160 mm de diámetro
- El resto 125 mm de diámetro (igual que los colectores residuales)

16.4.5. Arquetas

Las arquetas tendrán la dimensión establecida en la tabla 4.13 siendo en este caso todas de 50 x 50 cm.

16.5. Construcción

La ejecución de todas las partes de instalación de nueva construcción cumplirá todas las características y requerimientos establecidos en el aparatado 5 del DB-HS-5.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	51/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

18. PROTECCIÓN FRENTE A RUDIO (DB-HR)

El cumplimiento de las reglas y procedimientos establecidos en el Documento Básico HR supone satisfacer el requisito básico «Protección frente a ruido». Entendiendo que el proyecto se plantea como una reforma del edificio, se encuentra fuera del ámbito de aplicación establecido en el apartado II del DB. No obstante, se revisará el cumplimiento de las exigencias establecidas en este documento, para lo elementos de nueva construcción por decisión del proyectista.

Dentro de los límites impuestos por la limitación económica del proyecto los sistemas de construcción y ejecución de nuevos elementos en obra seguirán las instrucciones establecidas en e DB-HR aunque no sea de obligado cumplimiento en el proyecto.

18.1. DEFINICIÓN DE ESPACIOS

Según la definición de espacios del DB el edificio se compone de recintos de instalaciones y recintos habitables. Dentro de los definidos como recintos habitables se establecen como recintos protegidos:

- Despacho Juzgado de Paz
- Guadalinfo
- Aula 1
- Aula 2
- Aula 3
- Aula 4
- Aula 5
- Salón de Usos Múltiples
- Despachos
- Sala de Reunión

Por otro lado, se diferencian zonas comunes y nueve unidades de uso:

- Guadalinfo
- Juzgado de Paz
- Aula 1
- Aula 2
- Aula 3 (Pintura)
- Salón de Usos Múltiples
- Administración
- Aula 4
- Aula 5

18.2. VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

Según el aparatado 2.1 del DB-HR:

18.2.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

18.2.1.1 Medianeras

Entre recintos protegidos o habitables colindantes con otros edificios:

- $D_{2m,nT,Atr}$ >50dBA
- $D_{nT,A}$ >50dBA

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	52/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

18.2.1.2 Recintos Protegidos

Entre recinto protegido y recinto habitable o protegido perteneciente a otra unidad de uso:

- Si no comparten puertas: $D_{nT,A}$>50dBA
- Si comparten puertas: R_A>30dBA (Puerta) y R_A>50dBA (Cerramiento)

Entre recintos protegidos y recintos de instalaciones: $D_{nT,A}$>55dBA

Entre recintos protegidos y exterior (según tabla 2.1, considerando L_d=60dBA): $D_{2m,nT,Atr}$>30dBA

18.2.1.3 Recintos habitables

Entre recinto habitable y recinto habitable o protegido perteneciente a otra unidad de uso:

- Si no comparten puertas: $D_{nT,A}$>45dBA
- Si comparten puertas: R_A>20dBA (Puerta) y R_A>50dBA (Cerramiento)

Entre recinto habitable y recinto de instalaciones:

- Si no comparten puertas: $D_{nT,A}$>45dBA
- Si comparten puertas: R_A>30dBA (Puerta) y R_A>50dBA (Cerramiento)

18.2.2. Aislamiento acústico a ruido de impactos

18.2.2.1 Recintos Protegidos

- Entre recinto protegido y otra unidad de uso: $L'_{nT,wr}$>65dB
- Entre recinto protegido y recintos de instalaciones o recintos de actividad: $L'_{nT,wr}$>60dB

18.2.2.2 Recintos Habitables

- Entre recinto protegido y recintos de instalaciones o recintos de actividad: $L'_{nT,wr}$>60dB

18.3. VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Según el apartado 2.2 del DB-HR:

«El conjunto de elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias [...] tendrán una absorción suficiente de tal manera que» con un recinto de menos de 350m^3:

- El tiempo de reverberación sin ocupación y sin mobiliario, no será mayor a 0,7s
- El tiempo de reverberación incluyendo mobiliario, no será mayor a 0,5s

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	53/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

«En las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común con recintos protegidos con los que compartan puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2m^2 por cada metro cúbico del volumen del recinto»

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	54/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

19. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

19.1.HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El proyecto de edificio al tratarse de una rehabilitación se encuentra fuera del ámbito de aplicación de esta sección y por tanto no es necesario el cumplimiento de las exigencias establecidas.

19.2.HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

19.2.1. Cuantificación de la exigencia de intervenciones en edificios existentes

Al producirse una reforma integral de la fachada del edificio se cumple la renovación del 25% de la envolvente térmica y por tanto se limita la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a del edificio de referencia.

El edificio de referencia definido en el Apéndice D; para la zona climática B4 correspondiente a la localización del proyecto según la tabla B.1 del Apéndice B; tiene las siguientes características:

- Transmitancia límite de muros de fachada: U_{Mlim} = 0,82 W/m²K
- Transmitancia límite de suelos U_{Slim} = 0,52 W/m²K
- Transmitancia límite de cubiertas U_{Clim} = 0,45 W/m²K
- Factor solar modificado límite de lucernarios F_{Llim} = 0,28
- Transmitancia límite de huecos según orientación; para fachadas entre 11 y 20% huecos (18%)
    - N/NE/NO U_{Hlim} = 3,8 W/m²K
    - E/O U_{Hlim} = 4,9 W/m²K
    - S/SE/SO U_{Hlim} = 5,7 W/m²K

19.2.2. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

El edificio se encuentra en El Palmar de Troya provincia de Sevilla a una altura menor de 200m y por la tanto según la tabla B.1 del Apéndice B se define como Zona Climática B4.

Dado que el proyecto a desarrollar es una mejora de accesibilidad y reforma interior no se realizan modificaciones en los sistemas de climatización ni ventilación y por ello la justificación de la demanda energética solo se verificará mediante la comprobación de los límites establecidos en el apartado anterior para los elementos de nueva construcción. Los limites serán definidos y comprobados en el plano de carpinterías, en referencia a los huecos y la transmitancia de cerramientos realizados con e-condensa resumida en las siguientes tablas.

19.2.2.1 Nuevo Cerramiento

Condiciones exteriores para el mes de Diciembre: T = 5,3 °C, HR = 79 %
Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS							
Tipos	C. superficiales						

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	55/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5
	fRsi	0,914	Psat,n	906,527	963,238	1025,756	2173,07	2243,044
	fRsimin	0,61	Pn	741,835	963,238	981,131	1106,387	1285,323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d >2000	2	1,8	10	0,0111	90	741,835	906,527	0
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	11,5	0,667	10	0,1724	5,8	963,238	963,238	1,0403
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	5	0,2778	1	0,18	5,5556	981,131	1025,756	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7	0,031	1	2,2581	0,4429	1106,387	2173,07	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2,5	0,25	4	0,1	10	1285,323	2243,044	0
TOTALES	28			2,892	0,346			

La cantidad evaporada es superior a la condensada.
CUMPLE - Si hay condensación en el aislante, deberá justificar en proyecto que éste no sufre degradación.

Resultados correspondientes al mes de Diciembre. Tenga en cuenta que la verificación de condensaciones según el CTE debe realizarse para el mes de Enero (salvo condensación y evaporación a lo largo del año).

19.2.2.2 Mejora cerramiento existente

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 5 °C, HR = 78 %
Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS											
Tipos	C. superficiales										
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8
	fRsi	0,878	Psat,n	922,882	1640,126	1648,75	1787,748	1943,718	2094,188	2104,87	2203,17

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	56/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

	fRsimin	0,61	Pn	681,005	1061,079	1080,083	1189,354	1190,304	1256,818	1275,821	1285,323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 cm	4	0,5556	1	0,072	13,8889	681,005	922,882	0
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4	0,034	100	1,1765	0,85	1061,079	1640,126	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d >2000	2	1,8	10	0,0111	90	1080,083	1648,75	0
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	11,5	0,667	10	0,1724	5,8	1189,354	1787,748	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	5	0,2778	1	0,18	5,5556	1190,304	1943,718	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	0,432	10	0,162	6,1714	1256,818	2094,188	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d >2000	2	1,8	10	0,0111	90	1275,821	2104,87	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2,5	0,25	4	0,1	10	1285,323	2203,17	0
TOTALES	38			2,055	0,487			

CUMPLE

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	57/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Las características técnicas de los productos serán establecidas por la dirección facultativa en los diferentes documentos gráficos de forma que se cumplan las limitaciones establecidas en la memoria. La recepción y ejecución de todos los materiales se realizará de acuerdo al pliego de condiciones técnicas y a las directrices definidas en el documento básico.

19.3.HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

Las exigencias básicas referentes a esta sección se desarrollan en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y su cumplimiento se desarrolla en el apartado correspondiente de esta memoria.

19.4.HE-3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Al plantearse una reforma total del sistema eléctrico y del alumbrado interior será obligado el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta sección, quedando solo exento de su cumplimiento el sistema de alumbrado de emergencia.

19.4.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

19.4.1.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = (P \cdot 100) / (S \cdot E_m)$$

Siendo:
P = la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];
S = la superficie iluminada [m2];
E_m = la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores límite de VEEI para los distintos recintos se obtienen de la tabla 2.1, siendo para este proyecto:

Zonas	VEEI
Aula	3,5
Zonas Comunes	6,0
Archivos	4,5
Administrativo / Oficinas	3,0
Sala de Reunión	8,0
Salón de Usos Múltiples	8,0

19.4.1.2 Potencia instalada en edificio

La limitación de potencia se establece en la tabla 2.2 siendo en este caso P = 15 W/m^2; considerándose el uso docente como el mayoritario en el edifico.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	58/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

19.4.1.3 Sistema de control y regulación

Todas las zonas disponen de un sistema de control de encendido y apagado manual, además de los sistemas de encendido y apagado en cuadro eléctricos. En las zonas de uso esporádico (en este caso aseos y pasillos) se disponen un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

19.4.2. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

19.4.2.1 Cálculo VEEI por zonas

Los cálculos luminotécnicos de las diferentes zonas se realizan con DIALux 4.13 y se adjunta como anexo de cálculo, extraído del mismo se presentan los datos del VEEI para justificar el cumplimiento de la normativa:

Zonas	$VEEI_c$	$VEEI_{Lim}$
Hall	3,38	6,0
Almacén 1	1,6	4,5
Almacén 2	3,75	4,5
Pasillo	5,65	6,0
Guadalinfo	1,11	3,0
Aseo 1	2,85	6,0
Aseo 2	2,68	6,0
Aseo 3	3,94	6,0
Office	2,22	6,0
Aula 1	1,33	3,5
Aula 2	1,32	3,5
Juzgado	1,40	3,0
Sala Espera	1,64	6,0
Aseo 4	2,30	6,0
Almacén 3	2,18	4,5
Sala Reunión	1,26	8,0
Administración	1,21	3,0
Aula 6	1,34	6,0
Aula 5	1,32	6,0
Vestíbulo Aseos	3,33	6,0
Aseo 5	3,94	6,0
Aseo 6	4,42	6,0
Aseo 7	3,38	6,0
Aula 4	2,89	3,5
Salón Uso Múltiples	2,70	8,0
Almacén 4	1,85	4,5
Vestíbulo PA	4,17	6,0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	59/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

19.4.2.2 Cálculo potencia instalada

Como se puede comprobar en el anexo ninguna de las zonas supera la limitación de potencia de 15 W/m², y en consecuencia el conjunto del edificio cumple la limitación establecida. La potencia total del sistema de iluminación es de 5.932 W, la superficie útil total es de 716 m², por lo que la potencia por m² resultante del total del edificio es de 8,29 W/m².

19.4.2.3 Sistema de control y regulación

El sistema de control planteado en el proyecto se divide en dos grupos, por un lado, las zonas que por su uso intensivo o necesidad de iluminación se regulan mediante interruptores o conmutadores, que engloban la mayor parte del proyecto; y las estancias con control de la iluminación con sensores de movimiento instalados en la luminaria, siendo este el caso de las zonas de aseos

19.4.3. Mantenimiento y Conservación

El mantenimiento y conservación a desarrollar por el propietario se basará en:

- La limpieza de las luminarias cada 12 meses para mantener una superficie de iluminación limpia que permita cumplir las necesidades luminotécnicas de las distintas estancias
- La comprobación cada 6 meses o previo aviso de los usuarios de la renovación de las luminarias que hayan podido sufrir algún fallo

19.4.4. Cálculo

El cálculo y comprobación de las necesidades de iluminación se realiza mediante el programa Dialux y se justifica en el anexo de cálculo correspondiente. Las necesidades a considerar son las establecidas en el documento básico SUA y en la norma UNE 12464-1 como se justifica en sus correspondientes apartados de la memoria.

19.5.HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

El proyecto de actuación no plantea ninguna intervención en la instalación térmica del edificio y se centra en una redistribución y mejora de accesibilidad del edificio por lo que se encuentra exento del cumplimiento de este documento. Esta situación se ve reforzada por la limitación presupuestaria que hace inviable la posible adopción de estas exigencias como mejora del edificio.

19.6.HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio al tratarse de un proyecto con una superficie construida menor de 5.000 m² se encuentra fuera del ámbito de aplicación de esta sección y por tanto no es necesario su cumplimiento.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	60/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	61/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

20. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

20.1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.
Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**

Código Técnico de la Edificación.
R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006, BOE 25.01.08*
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 *, BOE 18.10.08 **
Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 *
R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10 **
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10 **
Sentencia de 4 de mayo de 2010. Sala Tercera del Tribunal Supremo, BOE 30.07.2010 **

20.2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.
(Según disposiciones normativas anteriores) Contenido:
Parte I
Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.
Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, BOE 22.04.10 **

20.2.1. SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO
CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "**DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";**
Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)
Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia. BOE 23.06.2011

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN
Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas
R.D. 1339/2011, de 3.10.11, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas
Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	62/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

20.2.2. SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio:
- **SI 1 Propagación interior**
- **SI 2 Propagación exterior**
- **SI 3 Evacuación de ocupantes**
- **SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**
- **SI 5 Intervención de los bomberos**
- **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE14.12.93. BOE 7.05.94*.
Orden 16.04.98, BOE 28.04.98**
Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ***("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)***
R.D. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.2005,
R.D. 110/2008, de 1.02.98, BOE 12.02.08**

20.2.3. SU Seguridad de Utilización

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- **SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**
- **SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**
- **SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**
- **SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**
- **SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**
- **SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**
- **SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**
- **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**
- **SUA 9 Accesibilidad**

20.2.4. HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad
- **HS 1 Protección frente a la humedad**
- **HS 2 Recogida y evacuación de residuos**
- **HS 3 Calidad del aire interior**
- **HS 4 Suministro de agua**
- **HS 5 Evacuación de aguas**

20.2.5. HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.
Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003.
R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**
R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	63/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía
Decreto 6/2012, de BOJA de 06.02.2012
DB-HR Protección frente al ruido
Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.
Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**
Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

20.2.6. HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.
- **HE-1 Limitación de la demanda de energía.**
- **HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)**
- **HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**
- **HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**
- **HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

20.3. INSTALACIONES

20.3.1. Abastecimiento de agua

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74,
Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**,
Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**
Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.
Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80
Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
D. 120/1991, de 11.06.91, *de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,*
*D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993***
*D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011***
Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.
ORDEN SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**
Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**
ORDEN SAS/1915/2009, de 8.07.09, BOE 17.07.09**

20.3.2. Aparatos elevadores

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66*
Orden 20.11.73, BOE 28.11.73**
Orden 27.06.75, BOE 5.07.1975**
Orden 25.10.75, BOE 12.11.75**
Orden 20.07.76, BOE 10.08.76**
Orden 7.03.81, BOE 14.03.81**
Orden 7.04.81, BOE 21.04.81**
Orden 16.11.81, BOE 25.11.81**
Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74
Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
R.D. 1644/2008, de 10.10.08, BOE 11.10.08
Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.
Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo;
Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80
R.D. 248/1981, de 5.02.81, BOE 26.02.81**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	64/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial
Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80;
Art. 1º. Aptdo. B
Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.
R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85
R.D. 1314/1997, Aplicación de la Directiva 95/16/CE sobre ascensores, BOE 30.09.97**
R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10**
Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.
Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86
Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio) R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88
Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas
D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96
Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.
Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96
Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*
Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.
R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE
30.09.97 BOE 28.07.98*
BOE 13.08.99**.
BOE 4.02.05**.
BOE 11.10.08** (a partir del 29 de diciembre de 2009)
Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes
D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98
RESOLUCION de 24 de marzo de 1999, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan competencias en materia de aparatos elevadores para obras
Resolución 24.03.99, BOJA 29.04.99
Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.
Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.
Instrucciones Técnicas Complementarias
ITC-MIE-AEM1
Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88*
Orden 11.10.88, BOE 21.10.88**
Orden 25.07.91, BOE 11.09.91**
ITC-MIE-AEM-1.
Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92
ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.
R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10
ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.
Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89
ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	65/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

20.3.3. Instalaciones audiovisuales

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.
Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57
Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable
Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74
Ley General de la comunicación audiovisual
Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010
Resolución 21.06.2010, BOE 12.08.2010**
Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011**
Ley.O. 4/2011, de 11.03.2011, BOE 12.03.11**
Resolución 13.07.11, BOE 27.07.11**
R.D.L. 14/2011, de 16.09.2011, BOE 20.09.11**
R.D. 1624/2011, de 14.112011, BOE 7.12.11**
Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.
Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas
Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.
Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **
Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**
Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**
Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**
Ley General de Telecomunicaciones
Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98, BOE 8.07.98*
Ley 48/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
Orden 9.04.99, BOE 11.05.99*
Ley 5/1999, de 29.12.99, BOE 30.12.99**
Orden 9.03.00, BOE 15.03.00**
R.D.L. 7/2000, de 23.06.00, BOE 24.06.00**
R.D.L. 1890/2000, de 20.11.00, BOE 2.12.00**
Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**
RD 541/2001, de 29.05.01, BOE 9.06.01**
RD 1066/2001, de 28.09.01, BOE 28.09.01**
Resolución 15/2001, de 29.11.01, BOE 20.12.01**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
R.D. 164/2002, de 08.02.02, BOE 16.02.02 **
Ley 34/2002, de 11.07.02, BOE 12.07.02**
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03 **
Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07**
Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones
Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00.
Resolución 23.03.01, BOE 6.04.01**
R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**
Orden ITC/2036/2010, de 22.07.10, BOE 28.07.10**
Ley General de Telecomunicaciones
Ley 32/2003. BOE 4.11.03. BOE 19.03.04*
Ley 4/2004, de 29.12.04 BOE 30.12.04**
R.D. 2296/2004, de 10.12.04, BOE 30.12.04**
R.D. 1620/2005, de 30.12.05, BOE 31.12.05**
R.D. 920/2006, de 28.07.06, BOE 2.09.06**
R.D. 964/2006, de 1.09.06, BOE 18.09.06**
Ley 25/2007, de 18.10.07, BOE 19.10.07**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	66/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07**
R.D. 863/2008, de 23.05.08, BOE 7.06.08**
ORDEN ITC/3538/2008, de 28.11.08, BOE 6.12.08**
R.D. 899/2009, de 22.05.09, BOE 30.05.09**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D. 244/2010, de 5.03.10, BOE 24.03.10**
Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010**
Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011**
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*
Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**

20.3.4. Calefacción, climatización y agua caliente

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas
R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*
Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*
Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92, BOE 23.01.93*, BOE 27.01.93*
R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**
Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*
R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**
R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**
LEGIONELOSIS
Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.
D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.
*D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08***
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.
R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010**

20.3.5. Electricidad e iluminación

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82, BOE 18.01.83*
Orden 6.07.84, BOE 1.08.84**
Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84
Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.
Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.
Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*
Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.
Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**
Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	67/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**
Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**
R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**
Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**
Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**
R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**
R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**
R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**
R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**
Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**
R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**
R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**
R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**
R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.
R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.
Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.
Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.
*Instrucción 29.12.06, BOJA 22.01.07***

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.
Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas.
BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 18.03.08
Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08**
Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08**
Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09**
R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**

20.3.6. Saneamiento y vertido

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE
24.09.86. BOE 28.02.87*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.
Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88*

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.
Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96.
*Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97***
Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03

20.3.7. Aparatos a presión

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)
R.D. 2060/2008, de 12.12.08
BOE 28.10.09*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10**

Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión
MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	68/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

MIE-AP1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81, BOE 21.05.81*, BOE 22.12.81* Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85**
MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.
Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83, BOE 17.10.83*, BOE 02.01.84*
MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.
Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85*
Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.
Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.
R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91*
R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 **
Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión
R.D. 769/1999 de 07.05.99
R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99**
Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09
BOE 28.09.08*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11**

20.3.8. Combustibles

Reglamento de instalaciones petrolíferas.
Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95. BOE 20.04.95*
R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**
R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**
R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**
R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97
BOE 24.01.98*
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos *(aprobado mediante R.D. 919/2006).*
Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
BOE nº 211, de 04.09.06.
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
BOJA 21.03.07**.

20.3.9. Energías renovables

CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.
Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.
Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,
Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	69/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

*Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía. BOE 8/12/2011

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04

*Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06***

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

(RD 436/2004 derogado en la forma indicada por RD 661/2007, de 25.05.07)

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 22.03.2005

Caducidad de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión

Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 4.12.07

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

*Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07**

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

*Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***

*D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11***

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*

R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**

Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**

Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**

Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08**

Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	70/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**
R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**
Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**
Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**
R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**
R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 **
R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**
Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**
R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**
Aplicación del Real Decreto 661/2007
Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.
Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico
R.D.1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**
Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10**
R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**
Resolución de 29.12.11, BOE 31.12.11**
Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas
Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08
*Decreto 9/2011, BOJA 02.02.11***

20.3.10. Protección contra incendios

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*.
BOE 28.04.98**

20.3.11. Instalaciones especiales.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01*
RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04**
R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10**

20.4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

20.4.1. Marcado "CE"

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.
Orden 1.08.95, BOE 10.08.95**
R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995. BOE 19.08.1995**
Orden 29.11.01, BOE 7.12.01**
Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02
R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	71/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

BOE 11.04.01	Orden de 3 de abril de 2001 (Cementos)
BOE 7.12.01	Orden de 29 de Noviembre de 2001 (Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc)
BOE 30.05.02	Resolución 6 de Mayo de 2002 (Sistemas fijos de lucha contraincendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc)
BOE 17.09.02	Orden CTE/2276/2002 (Anclajes metálicos, sistemas de acristalamiento, kits de tabiquería interior, sistemas de impermeabilización de cubiertas, etc)
BOE 31.10.02	Resolución 3 de Octubre de 2002 (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc)
BOE 19.12.02	Resolución 26 de Noviembre de 2002 (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002)
BOE 06.02.03	Resolución 16 de Enero de 2003 (Adhesivos para baldosas, áridos ligeros, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc)
BOE 28.04.03	Resolución 14 de Abril de 2003 (Áridos, chimeneas, pozos de registro, sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc)
BOE 11.07.03	Resolución 12 de Junio de 2003 (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001)
BOE 31.10.03	Resolución 10 de Octubre de 2003 (Herrajes, pates para pozos, columnas y báculos alumbrado, sistemas de detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01)
BOE 11.02.04	Resolución 14 de Enero de 2004 (Elementos auxiliares fábricas de albañilería, adoquines de hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 6.04.04	Resolución 16 de Marzo de 2004 (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc)
BOE 16.07.04	Resolución 28 de Junio de 2004 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc)
BOE 29.11.04	Resolución 25 de Octubre de 2004 (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc)
BOE 19.02.05	Resolución 1 de Febrero de 2005 (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01 , etc)
BOE 28.06.05	Resolución 6 de Junio de 2005 (Piezas de fábrica de albañilería, etc)
BOE 21.10.05	Resolución 30 de Septiembre de 2005 (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc)
BOE 1.12.05	Resolución 9 de Noviembre de 2005 (Sistemas detección, vidrios, sistemas de control de humo, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 10.06.06	Resolución 10 de Mayo de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección,

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	72/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

	laminados decorativos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 20.12.06	Resolución 13 de Noviembre de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 05.05.07	Resolución 17 de Abril de 2007 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.06.08	Resolución 13 de Mayo de 2008 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc
BOE 02.10.08	Resolución 15 de Septiembre de 2008 (Kits aislamiento exterior, paneles madera prefabricados, otras ampliaciones Orden CTE/2267/2002, etc)
BOE 20.05.09	Resolución 5 de Mayo de 2009 (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 12.01.10	Resolución 21 de Diciembre de 2009 (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 03.06.10	Resolución 17 de Mayo de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.09.10	Resolución 31 de Agosto de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 29.03.11	Resolución 4 de Marzo de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 19.10.11	Resolución 3 de Octubre de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)

20.4.2. Cementos y cales

Normalización de conglomerantes hidráulicos.
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64
BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64
Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88
Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**
Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008.
BOE 11.09.08*
Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

20.4.3. Aceros

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.
Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*
Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.
Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**
Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

20.4.4. Cerámica

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.
Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	73/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

20.5.Obras

20.5.1. Control de calidad

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.
D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11
Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.
R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

20.5.2. Homologación, normalización y certificación

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.
D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.
Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*
R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**
R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**
Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**
R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**
R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**
Sentencia 29.06.11, BOE 16.08.11

20.5.3. Proyectos y dirección de obras

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.
Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44*
Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.
D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
BOE 07.02.85**
Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.
Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
BOE 06.07.71*
Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.
Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*
Cédula habitabilidad edificios nueva planta.
D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.
R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**
R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*
Estadísticas de Edificación y Vivienda.
Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89
Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión
Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004.
*Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07***
Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003
*Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05***
Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
Decreto 59/2005. de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	74/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

*Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07**.*
*Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11***
Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

20.5.4. Contratación

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE 21.09.00*
Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01*
Orden 17.12.01, BOE 5.01.02**
Resolución 19.04.02, BOE 23.04.02**
Ley 44/2002, de 22.11.02, BOE 23.11.02**
Orden AEX/3119/2002 de 25.11.02, BOE 11.12.02**
Ley 53/2002, de 20.12.02, BOE 31.12.02**
Ley 13/2003, de 23.05.03, BOE 24.05.03**
Ley 22/2003, de 9.07.03, BOE 10.07.03***
Resolución 27.06.03, BOE 15.08.03**
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**
Ley 3/2004, de 29.12.04, BOE 30.12.04**
R.D.L. 5/2005, de 11.03.05, BOE 14.03.05**
Ley 5/2006, de 10.04.06, BOE 11.04.06**
Ley 42/2006, de 28.12.06, BOE 29.12.06**
Resolución 2/04/07, BOE 12.04.07**
Orden EHA/3875/2007, de 27.12.07, BOE 31.12.07**
RDL 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11**
Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11, BOE 3.02.12*
Orden EHA/3479/2011, de 19.12.11, BOE 23.12.11**
Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*
Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
Orden EHA/4314/2004, de 23.12.04, BOE 3.01.05**
Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**
Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07

20.6.Protección

20.6.1. Accesibilidad

Integración social de los minusválidos.
Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82
Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.
Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990
Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	75/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

*Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12***

Atención a las personas con discapacidad

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003
R.D. 1417/2006, de 1.12.06, BOE 13.12.06**
R.D. 1414/2006, de 1.12.06, BOE 16.12.06**
R.D. 366/2007, de 16.03.07, BOE 24.03.07**
R.D. 505/2007, de 20.04.07, BOE 11.05.07**
Ley 27/2007, de 23.10.07, BOE 24.10.07**
R.D. 1494/2007, de 12.11.07, BOE 21.11.07**
R.D. 1544/2007, de 23.11.07, BOE 4.12.07**
Ley 49/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
R.D. 422/2011, de 25.03.11, BOE 30.03.11**
Ley 26/2011, de 1.08.11, BOE 2.08.11**

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

20.6.2. Medio ambiente

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07.
Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**
R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**
R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**
R.D. Legislativo, de 1.07.11, BOE 2.07.11**
R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.
Ley 6/2010, de 24.03.10, BOE 25.03.10**
Ley 40/2010, de 29.12.10, BOE 30.12.10**

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.
*Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08***
*Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10***
*Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10***

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10
*D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12***

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

Reglamento de protección de la calidad del cielo nocturno

D. 357/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente BOJA 13.08.10

AGUAS LITORALES

Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96
*Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03***

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	76/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos
*Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97. BOJA 11.12.97**
RESIDUOS
Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 283/1995, de 21.11.95, de la Cª de Medio Ambiente .BOJA 19.12.95
Acuerdo 9.12.97, BOJA 13.12.97
Orden 12.07.02, BOJA 20.08.02
De residuos y suelos contaminados
Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11
Formulación del Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía
Acuerdo 3.08.10, BOJA 13.08.10
Acuerdo 26.07.11, BOJA 08.08.11**
Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS
Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01.
BOE 26.10.01*, BOE 16.04.02*, BOE 18.04.02*
Orden 11.01.02, BOE 12.01.02**
R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
RD 47/2007, de 19.01.07, del Mº de la Presidencia. BOE 27 31.01.07.
BOE 17.11.07*.
Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética
Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.
Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía.
*D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11***
Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción
Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

20.6.3. Patrimonio histórico

Patrimonio Histórico Español.
Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985*
R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96**
R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87**
Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87**
Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98**
R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98**
Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91**
Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91**
R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91**
Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93**
Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94**
Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94**
R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95**
Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95**
R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98**
Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**
Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01**
Ley 24/2011, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	77/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03**
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**
R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05**
R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07**
R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11**
R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95
*D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003***

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003
*D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09***
*D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12***

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07
*Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09***
*Decreto-ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09***

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*
Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**
Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**
Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**
Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**
Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**
Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**
R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**
Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**
R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**
R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**
R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**
R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**
R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**
R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**
R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95
BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97
R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**
R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**
R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**
R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**
R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**
Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.
R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**
Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	78/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**
Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.
R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**
R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**
R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**
R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.
BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005
R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.
BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.
*Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07***
*Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11***

20.7. OTROS

20.7.1. Casilleros postales

Instalación de casilleros domiciliarios.
Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y
Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.
Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales
Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*.
Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01**
Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04**
R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06**
R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07**

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	79/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

21. ACCESIBILIDAD

(Página de)
Apartados:

JUNTA DE ANDALUCIA

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	80/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN PROYECTO BÁSICO Y D EEJECUCIÓN	
ACTUACIÓN ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MULTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA(SEVILLA)	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	939 m2
Accesos	2
Ascensores	1
Rampas	NO
Alojamientos	
Núcleos de aseos	3
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN C/ ORIENTE Nº 1	
TITULARIDAD AYUNTAMIENTO DE EL PALMAR DE TROYA(SEVILLA)	
PERSONA/S PROMOTORA/S AYUNTAMIENTO DE EL PALMAR DE TROYA(SEVILLA)	
PROYECTISTA/S NURIA NOVO TERAN Y ROBERTO F.ALONSO-JIMENEZ	

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	81/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: CERAMICO
Color: GRIS
Resbaladicidad:

Pavimentos de rampas
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras
Material: TERRAZO
Color: CREMA
Resbaladicidad:

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	82/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA			**DB -SUA**	**DEC.293/2009 (Rgto)**	**ORDENANZA**	**DOC. TÉCNICA**
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):						
☒ No hay desnivel						
☐ Desnivel	☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "*Rampas*")					
	☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "*Ascensores*")					
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático		--	≥ 0,90 m		
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio		--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	--		
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		
	☐ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	--		
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos			≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
☐ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas			--	≥ 90º		
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas			Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		
	Separación del picaporte al plano de la puerta		--	0,04 m		
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		0,30 m	--		
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m		
	☐ Ancho franja señalizadora perimetral (1)		--	0,05 m		
	(1)Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
☐ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Mecanismo de minoración de velocidad		--	0,5 m/s		
VENTANAS						
☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☒ Acceso a las distintas plantas	☒ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

Ficha II -2-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	83/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

☒ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)						
Directriz			☒ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general		≤ 3,20 m	--		
	☒ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor		≤ 2,25 m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo			≥ 3	Según DB-SUA		
Huella			≥ 0,28 m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	☐ Uso general		De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☒ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor		De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella			0,54 2C+H 0,70 m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste						
Ancho libre	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m		
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m			
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	≥ 1,40 m			
		Otras zonas	≥ 1,20 m			
	☒ Resto de casos		≥ 1,00 m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical			≤ 15º	≤ 15º		
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera		
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m		
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m		
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180º	≥ 1,60 m	--		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m		
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m			≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo			--	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro		--	--		
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--		
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--		

En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.
Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.
El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

(1) Ver definición DB-SUA "*Seguridad de utilización y accesibilidad*"
(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.
(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación 0,54 2C+H 0,70 m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados

RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)				
Directriz	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Ficha II -3-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	84/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %		
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m		
	☐ Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	--	= 0,60 m		
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.
(*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral
El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.
Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)

Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Pendiente	--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m		
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50		
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		

ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre previo al ascensor			Ø ≥ 1,50 m	--	
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	☒ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puertas de apertura telescópica.

Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m.

Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

Ficha II -4-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	85/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES					
NORMATIVA		**DB -SUA**	**DEC.293/2009** (Rgto)	**ORDENANZA**	**DOC. TÉCNICA**
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados					
Espacio entre filas de butacas		--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD						
NORMATIVA			**DB -SUA**	**DEC.293/2009** (Rgto)	**ORDENANZA**	**DOC. TÉCNICA**
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)						
Dotación mínima	☐ Aseos aislados		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☒ Núcleos de aseos		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	☐ Correderas ☒ Abatibles hacia el exterior					
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia						
Espacio libre no barrido por las puertas			Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Profundidad	≥ 0,50 m	--		
Inodoro	Espacio de trasferencia lateral (2)		≥ 0,80 m	--		
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal		≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		
	Altura del asiento del aparato		De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.						
Barras	Separación entre barras inodoro		De 0,65 m a 0,70 m	--		
	Diámetro sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento u otros elementos		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Altura de las barras		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras		≥ 0,70 m	--		
	☐ Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.		--	= 0,30 m		
	Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0.30 y 0.40 m.						
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento		--	60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico						
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	☒ Altura borde inferior ☐ Orientable ≥ 10º sobre la vertical	--	≤ 0,90 m		
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización						

Ficha II -5-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	86/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.						
VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)						
Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
☐ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	≥ 0,50 m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m		
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m		
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m		
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m		
	Pendiente de evacuación de aguas		--	2%		
	Espacio de transferencia lateral al asiento		≥ 0,80 m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	≥ 0,50 m		
		Altura	--	≤ 0,45 m		
		Fondo	--	≥ 0,40 m		
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Fuerza soportable		1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales		≥ 0,70 m	--		
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas						
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)						
Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.					
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja 0,78 m)			--	0,80 m		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	0,90 m		
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	0,90 m		
	Frontal a armarios y mobiliario		--	0,70 m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	0,80 m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación					
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	1,20 m		
		Separación con el plano de la puerta	--	0,04 m		
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	0,30 m		
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	0,60 m		
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m		

Ficha II -6-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	87/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA				DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m La altura de los elementos en voladizo será ≥ 2,20 m							
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
		Altura		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	≥ 0,70 m	≥ 0,70 m		
			Ancho	≥ 0,80 m	--		
			Fondo	≥ 0,50 m	≥ 0,50 m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	≤ 1,10 m		
		Altura plano de trabajo		≤ 0,85 m	--		
	Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control				De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
Altura de mecanismos de corriente y señal				De 0,40 m a 1,20 m	--		
Distancia a encuentros en rincón				≥ 0,35 m	--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente					
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral ≥ 1,20 m	--		
		Compartida	--	Esp. libre lateral ≥ 1,40 m		
	Línea		Esp. libre trasero ≥ 3,00 m	--		

Ficha II -7-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	88/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
PISCINAS COLECTIVAS

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida. - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
☐ Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados			≥ 1,20 m	--		

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

☐ Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.

☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.

☐ El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.
Las condiciones de los espacios reservados:

Con asientos en graderío:
- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
- Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m.
- Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
- Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.

☐ En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

Ficha II -8-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	89/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

☐ Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

Ficha II -9-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	90/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Apartados: **(Página de)**

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
☐ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
☒ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En EL PALMAR DE TROYA a 2 de JULIO de 2019

Fdo.: NURIA NOVO TERAN

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	91/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

22. EFICIENCIA ENERGÉTICA

IMPRIMIR RESTABLECER GUARDAR SALIR (Página 1 de 1) ANEXO III

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO
Dirección General de Industria, Energía y Minas

CERTIFICADO DE EXENCIÓN DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO ENERGÉTICO ANDALUZ

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO/INDUSTRIA:

- USO DEL EDIFICIO: Equipamiento SIPS(Centro Cívico de Usos Múltiples)
- DIRECCIÓN: Calle Oriente 1
- LOCALIDAD: El Palmar de Troya
- PROVINCIA: Sevilla
- REFERENCIA CATASTRAL: 0759802TG5005N0001IY

a) Supuestos de exención entre los que se encuentra el edificio:

- ☐ Edificaciones que, por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- ☐ Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- ☐ Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- ☐ Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado, o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de las exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto; debiendo justificarse este extremo.
- ☐ Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- ☐ Edificios de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.
- ☐ Edificios industriales y agrícolas, en la parte destinada a talleres, procesos industriales y agrícolas no residenciales.

b) Supuestos de exención entre los que se encuentra el edificio existente o en construcción:

Ampliación, modificación, reforma o cambio de uso que no conlleva a un incremento de su consumo previo de energía primaria asociada a la generación de frío o calor para el bienestar térmico en instalaciones comunes en más de un treinta por ciento.

Modificación, reforma o rehabilitación correspondiente a una superficie útil **inferior** a 1.000 m².

Modificación, reforma o rehabilitación correspondiente a una superficie útil superior a 1.000 m² donde se renueve **menos** del veinticinco por ciento del total de sus cerramientos.

Nuevas instalaciones individuales o comunes (*) o ampliación de las ya existentes (*) que **no** supongan un incremento del consumo previo de energía primaria asociada a la generación de frío o calor para el bienestar térmico en instalaciones comunes en más de un treinta por ciento, debido a Aparatos Elevadores

(*) (tipo: aparatos elevadores, instalaciones interiores de gas, calderas, aparatos a presión, ...)

Fecha de emisión: 08 / julio / 2019

Datos del Proyectista/técnico competente

Titulación: Arquitecto Número de colegiado: 3701

Colegio Profesional: Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla

Empresa Instaladora núm.: Especialidad: Denominación Social:

Instalador núm.: Nombre: Especialidad:

002227/2/A03

c) Supuestos de exención entre los que se encuentra la industria:

- ☐ Sector de actividad o producción industrial.
- ☐ Umbral de consumo previsto de la industria, que hace que no supere el establecido.

tep:

- ☐ Nuevas instalaciones (*) o ampliación de las ya existentes (*) que **no** supongan un incremento del consumo previo de energía primaria en más de un treinta por ciento, debido a

(*) (tipo: aparatos elevadores, instalaciones interiores de gas, calderas, aparatos a presión, ...)

Fecha de emisión: / /

Datos del Proyectista:

Titulación: Número de colegiado:

Colegio Profesional:

Empresa Instaladora núm.: Especialidad: Denominación Social:

Instalador núm.: Nombre: Especialidad:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	92/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

23. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICONES

23.1.RITE

El proyecto está exento del cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, ya que de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 del mismo al no realizarse ninguna intervención en el sistema de producción de calor del edificio no es necesaria la verificación de las exigencias establecidas en este documento.

23.2.REBT

El proyecto plantea una reconstrucción de la red eléctrica del edificio partiendo de las Derivaciones Individuales (DI) por lo que se mantiene en uso el sistema de acometida y control (Caja General y Contador) y la toma de tierra existe, planteando por tanto una nueva instalación desde el contador existente. La acometida es monofásica con una diferencia de potencial de 230V.

La definición del sistema eléctrico se realiza en el esquema unifilar del plano correspondiente a la instalación de electricidad y la comprobación se realiza de acuerdo a las guías de técnicas de aplicación del REBT, siendo en este caso las de principal importancia las BT-15 y BT-19, referentes a derivaciones individuales e instalaciones interiores respectivamente.

En la siguiente tabla se realiza la comprobación de sección, potencia e intensidad necesarias de las distintas derivaciones de acuerdo a lo establecido en el reglamento y se comprueba que la caída de tensión sea inferior a 5% en tomas de fuerza y 3% en tomas de alumbrado.

CP	Descripción	Toma Corriente	Potencia (W)	U = Dif Potencial (V)	cos δ	Ic (A)	Sección (mm^2)	D ext (mm)	I Fusible (A)	I Adm (A)	Longitud (m)	γ ($m/\Omega mm^2$)	ε (%)
1	Ascensor	Maquina	550	230	0,8	1,913	1,5	16	10	16	7	43,6	0,22
	Ascensor	Linea	850	230	0,8	2,957	1,5	16	10	16	7	43,6	0,34
	Ascensor	Alumbrado	1.500	230	1	6,522	1,5	16	10	16	7	43,6	0,61
	Derivación		2.900	230	0,8	10,087	4	20	10	30	22	43,6	1,38
2	Juzgado	A Emergencia	120	230	1	0,522	1,5	16	10	16	7	43,6	0,05
	Juzgado	Alumbrado	249	230	1	1,083	1,5	16	10	16	7	43,6	0,10
	Juzgado	Tomas Fuerza	8.400	230	0,8	29,217	6	25	32	37	7	43,6	0,85
	Derivación		8.769	230	0,8	30,501	6	25	32	37	11	43,6	1,39
3	Aulas PB	A Emergencia	120	230	1	0,522	1,5	16	10	16	7	43,6	0,05
	Aulas PB	Alumbrado	740	230	1	3,217	1,5	16	10	16	7	43,6	0,30
	Aulas PB	Tomas Fuerza	12.000	230	0,8	41,739	10	25	50	52	7	43,6	0,73
	Derivación		12.860	230	0,8	44,730	10	25	50	52	6	43,6	0,67
4	PB	A Emergencia	600	230	1	2,609	1,5	16	10	16	7	43,6	0,24
	ZC PB	Alumbrado	1.410	230	1	6,130	1,5	16	10	16	7	43,6	0,57
	ZC PB	Tomas Fuerza	13.300	230	0,8	46,261	10	25	50	52	7	43,6	0,81
	Guadalinfo	Alumbrado	288	230	1	1,252	1,5	16	10	16	7	43,6	0,12
	Guadalinfo	Tomas Fuerza	11.200	230	0,8	38,957	10	25	50	52	7	43,6	0,68
	Derivación		26.798	230	0,8	93,210	35	40	100	110	22	43,6	1,46
5	Incendio	Alumbrado	48	230	1	0,209	1,5	16	10	16	7	43,6	0,02
	Incendio	Tomas Fuerza	5.000	230	0,8	17,391	2,5	20	20	22	7	43,6	1,21
	Fontaneria	Tomas Fuerza	5.000	230	0,8	17,391	2,5	20	20	22	7	43,6	1,21
	Ventilación	Tomas Fuerza	10.000	230	0,8	34,783	10	25	50	52	7	43,6	0,61
	Climatización	Tomas Fuerza	20.000	230	0,8	69,565	25	40	80	88	7	43,6	0,49
	Derivación		40.048	230	0,8	139,297	70	63	160	171	20	43,6	0,99
6	PA	A Emergencia	600	230	1	2,609	1,5	16	10	16	7	43,6	0,24
	ZC PA	Alumbrado	893	230	1	3,883	1,5	16	10	16	7	43,6	0,36
	ZC PA	Tomas Fuerza	9.042	230	0,8	31,449	6	25	32	37	7	43,6	0,91
	Aula 3	Alumbrado	496	230	1	2,157	1,5	16	10	16	7	43,6	0,20
	Aula 3	Tomas Fuerza	3.500	230	0,8	12,174	1,5	16	16	16	7	43,6	1,42
	Aula 4	Alumbrado	222	230	1	0,965	1,5	16	10	16	7	43,6	0,09
	Aula 4	Tomas Fuerza	4.000	230	0,8	13,913	1,5	16	16	16	7	43,6	1,62
	Aula 5	Alumbrado	222	230	1	0,965	1,5	16	10	16	7	43,6	0,09
	Aula 5	Tomas Fuerza	4.000	230	0,8	13,913	1,5	16	16	16	7	43,6	1,62
	Administración	Alumbrado	288	230	1	1,252	1,5	16	10	16	7	43,6	0,12
	Administración	Tomas Fuerza	11.200	230	0,8	38,957	10	25	50	52	7	43,6	0,68
	Derivación		34.463	230	0,8	119,870	50	50	125	133	18	43,6	1,08
7	SUM	A Emergencia	120	230	1	0,522	1,5	16	10	16	7	43,6	0,05
	SUM	Alumbrado	1.116	230	1	4,852	1,5	16	10	16	7	43,6	0,45
	SUM	Tomas Fuerza	7.000	230	0,8	24,348	4	20	25	30	7	43,6	1,06
	Derivación		8.236	230	0,8	28,647	10	25	32	52	24	43,6	1,71

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	93/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

23.3. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO INTERIORES (UNE 12464.1)

Dado el carácter multifuncional y versátil planteado en el proyecto las diferentes estancias pueden funcionar de diferentes formas, con las condiciones establecidas en la normativa se seleccionarán las limitaciones más exigentes, proyectando de esta forma el alumbrado que satisfaga el mayor número de usos posible.

Las exigencias, según zonas de las diferentes tablas del artículo 5 de la norma, son las siguientes:

Zona	E_m (lux)	UGR_L	R_a
Aula	500	19	80
Escalera	150	25	80
Hall de entrada	200	22	80
Áreas circulación	100	25	80
Salas de profesores	300	19	80
Archivos	200	25	80
Oficinas	500	19	80
Cocinas	500	22	80
Servicios	200	25	90

Se plantean aulas que puedan ser utilizadas para: clases convencionales, clases nocturnas, educación de adultos, arte y manualidades.

Según la tabla 1 en los espacios de tarea la uniformidad será ≥ 0,7 y en su área circundante será ≥ 0,5. Así mismo existirá una relación entre iluminancias entre zonas de tarea y circundantes siendo para este proyecto las correspondencias las siguientes: Tarea 500 lux → Circundante 300 lux; Tarea 300 lux → Circundante 200 lux.

Se ha comprobado el cumplimiento de cada una de las exigencias cumpliéndose en todo caso las limitaciones de E_m y de UGR respectivamente, pudiendo consultarse estos datos en anexo de cálculo referente a iluminación.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	94/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	95/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

24. ACTA DE REPLANTEO PREVIO

PROYECTO: "ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MÚLTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA" JULIO 2019.

DIRECCIÓN: C/ ORIENTE Nº 1, 41719 EL PALMAR DE TROYA (SEVILLA).

De conformidad con lo establecido en artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y una vez comprobada la realidad geométrica de las obras, la disponibilidad de los terrenos precisa para su normal ejecución y los supuestos básicos del Proyecto en cuanto al contrato a celebrar, así como su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que puedan afectar al solar, se extiende la presente ACTA DE REPLANTEO DE LA OBRA VIABLE, en base a lo que se expone a continuación:

De acuerdo con el proyecto que arriba se reseña, y una vez reconocido el lugar en el que deben realizarse las obras comprendidas en el mismo, se informa lo siguiente:

- Los terrenos previstos están disponibles para la ejecución de las obras proyectadas.
- La realidad geométrica de las obras proyectadas se corresponde con la de los terrenos disponibles.
- Los supuestos básicos del proyecto se corresponden con el contrato a celebrar y la normativa urbanística que le afecta.

El Palmar de Troya 8 de Julio de 2019

Firmado: Nuria Novo Terán (Arquitecta de El Palmar de Troya).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	96/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

25. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

PROYECTO: "ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MÚLTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA" JULIO 2019.

DIRECCIÓN: C/ ORIENTE Nº 1, 41719 EL PALMAR DE TROYA (SEVILLA).

De conformidad con lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El técnico redactor del proyecto declara que el presente proyecto comprende una obra completa, entendiendo por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto.

El Palmar de Troya 8 de Julio de 2019

Firmado: Nuria Novo Terán (Arquitecta de El Palmar de Troya).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	97/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PROYECTO: "ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MÚLTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA" JULIO 2019.

DIRECCIÓN: C/ ORIENTE Nº 1, 41719 EL PALMAR DE TROYA (SEVILLA).

De conformidad con lo establecido en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español la Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; y en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación de los empresarios como contratistas de obras se establecerá en los siguientes términos:

Dadas las características constructivas y económicas de la obra y habiéndose previsto su ejecución por Contrata, no es exigible la clasificación al contratista. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el Pliego de Contratación, la acreditación de la solvencia técnica, económica y financiera podrá acreditarse indistintamente mediante alguno de los siguientes medios:

1. Clasificación del Contratista (no obligatoria)

Grupo: C Edificaciones.

Categoría de contrato:2

Subgrupos:1,4,6,7 y 9

Código de nomenclatura CPV:45215222-9

2. Cumplimiento de los requisitos específicos determinados en el Pliego de Contratación

De no tener clasificación, se exigirá que el volumen anual de negocios del licitador referido al año de mayor volumen de los tres últimos concluidos, es al menos de 215.725,10 € (Solvencia financiera) y que el importe anual acumulado, sin incluir impuestos, que la empresa ha ejecutado por obras similar durante el mayor año de ejecución del periodo citado, sea igual o superior a 100.671,70 € (solvencia Técnica).

El Palmar de Troya 2 de Julio de 2019

Firmado: Nuria Novo Terán (Arquitecta de El Palmar de Troya).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	98/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

27. DECLARACIÓN DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO: "ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA RESIDENCIA DE HIJOS TEMPOREROS A CENTRO CÍVICO DE USOS MÚLTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL, EN EL PALMAR DE TROYA" JULIO 2019.

DIRECCIÓN: C/ ORIENTE Nº 1, 41719 EL PALMAR DE TROYA (SEVILLA).

De conformidad con lo establecido en los artículos 102.3 y 233.1.d de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; y el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

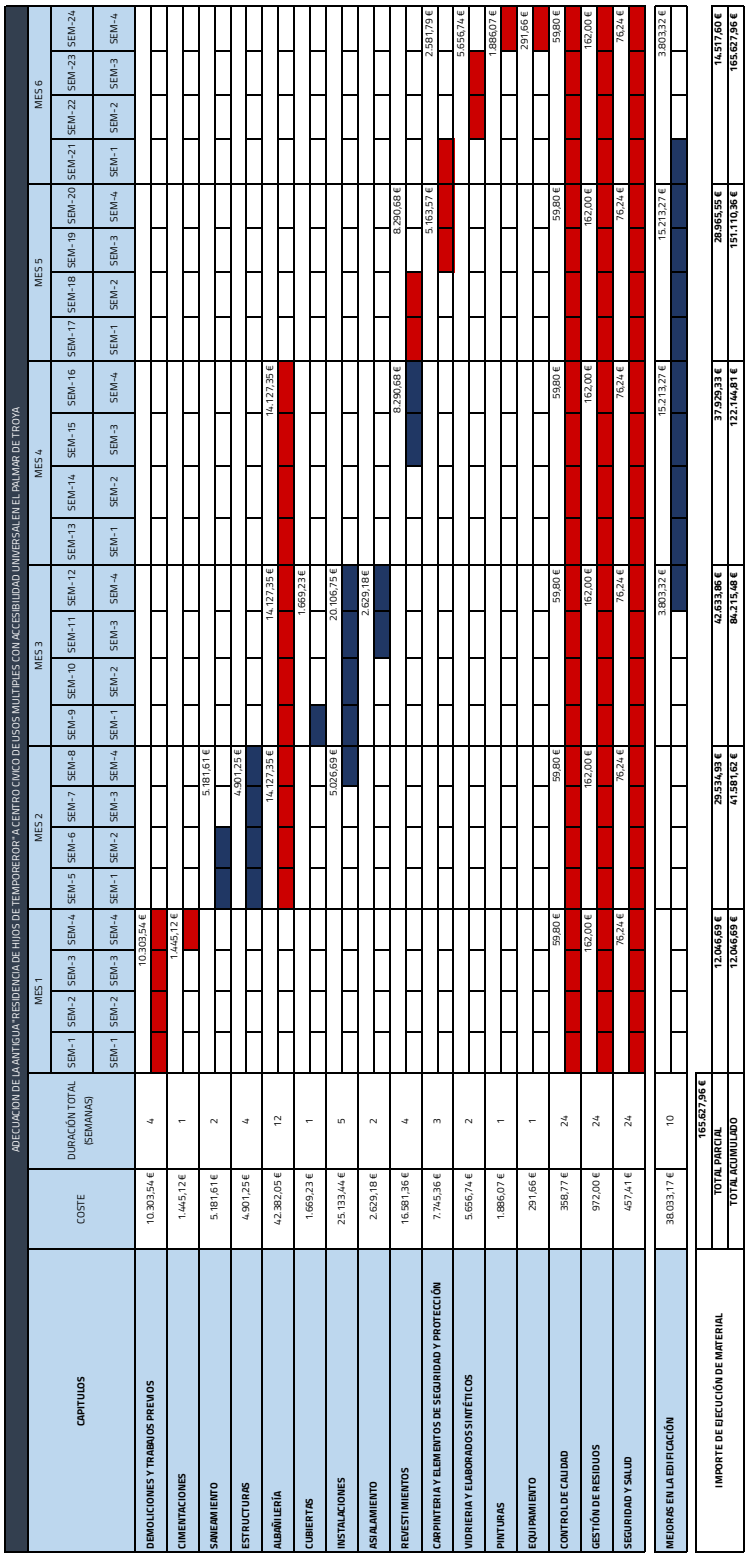
El técnico redactor del proyecto declara que los precios adoptados en el mismo para la correcta estimación de su importe son los adecuados para el efectivo cumplimiento del contrato, atendiendo al precio general del mercado en el momento de fijar el presupuesto base de licitación.

El Palmar de Troya 8 de Julio de 2019

Firmado: Nuria Novo Terán (Arquitecta de El Palmar de Troya).

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	99/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

28. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS



ADECUACION DE LA ANTIGUA "RESIDENCIA DE HIJOS DE TEMPOREROS" A CENTRO CÍVICO DE USOS MULTIPLES CON ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EL PALMAR DE TROYA

CAPITULOS	COSTE	DURACIÓN TOTAL (SEMANAS)	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
			SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-5	SEM-6	SEM-7	SEM-8	SEM-9	SEM-10	SEM-11	SEM-12	SEM-13	SEM-14	SEM-15	SEM-16	SEM-17	SEM-18	SEM-19	SEM-20	SEM-21	SEM-22	SEM-23	SEM-24
			SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4	SEM-1	SEM-2	SEM-3	SEM-4
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	10.303,54 €	4	10.303,54 €																							
CIMENTACIONES	1.445,12 €	1	1.445,12 €																							
SANEAMIENTO	5.181,61 €	2								5.181,61 €																
ESTRUCTURAS	4.901,25 €	4								4.901,25 €																
ALBAÑILERÍA	42.382,05 €	12								14.127,35 €				14.127,35 €			14.127,35 €									
CUBIERTAS	1.669,23 €	1											1.669,23 €													
INSTALACIONES	25.133,44 €	5								5.026,69 €			20.106,75 €													
ASILAMIENTO	2.629,18 €	2											2.629,18 €													
REVESTIMIENTOS	16.981,36 €	4															8.290,68 €	8.290,68 €				8.290,68 €				
CARPINTERIA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	7.745,36 €	3																				5.163,57 €	2.581,79 €			
VIDRIERIA Y ELABORADOS SINTÉTICOS	5.656,74 €	2																					5.656,74 €			
PINTURAS	1.886,07 €	1																					1.886,07 €			
EQUIPAMIENTO	291,66 €	1																					291,66 €			
CONTROL DE CALIDAD	358,77 €	24				59,80 €				59,80 €			59,80 €				59,80 €				59,80 €				59,80 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	972,00 €	24				162,00 €				162,00 €			162,00 €				162,00 €				162,00 €				162,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	457,41 €	24				76,24 €				76,24 €			76,24 €				76,24 €				76,24 €				76,24 €
MEJORAS EN LA EDIFICACIÓN	38.033,17 €	10											3.803,32 €				15.213,27 €				15.213,27 €			3.803,32 €
IMPORTE DE EJECUCIÓN DE MATERIAL	165.627,96 €																									
	TOTAL PARCIAL		12.046,69 €						29.534,93 €				42.633,86 €				37.929,33 €				28.965,55 €			14.517,60 €
	TOTAL ACUMULADO		12.046,69 €						41.581,62 €				84.215,48 €				122.144,81 €				151.110,36 €			165.627,96 €

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	100/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

29. CARTEL DE OBRAS

El cartel de obras seguirá las indicaciones correspondientes a este respecto dentro del Plan Supera VII que se adjunta y cuyo resultado final debe ser similar al siguiente modelo facilitado por la diputación:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	101/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ANEJOS

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	102/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ANEJO INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

C.C.U.M. El Palmar de Troya

Arquitectos:
Nuria Novo Terán (Ayuntamiento de El Palmar de Troya); Colegiada nº: 3917
Roberto F Alonso-Jiménez (Ayuntamiento de Utrera); Colegiado nº: 7301

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	103/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

iNDICE

1 ANTECEDENTES 3
1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 3
1.2 DATOS PREVIOS 3
2 ACREDITACIONES. JUSTIFICACIÓN DE CAMPAÑA DE ACUERDO AL CTE. 4
3 RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 4
3.1 TRABAJOS DE CAMPO 4
3.1.1 SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN CONTINUA DE TESTIGO. 5
3.1.2 ENSAYOS S.P.T. 6
3.1.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS 7
3.1.4 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA TIPO DPSH-B 8
3.1.5 MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO 9
3.1.6 GEORREFERENCIACIÓN DE ENSAYOS 9
3.2 ENSAYOS DE LABORATORIO 10
4 SITUACIÓN 11
5 ENCUADRE GEOLÓGICO 13
5.1 GEOLOGÍA REGIONAL 13
5.2 ENTORNO GEOLÓGICO LOCAL 16
6 UNIDADES GEOTÉCNICAS 16
7 POTENCIAL EXPANSIVO DEL TERRENO 22
8 CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA 25
9 AGRESIVIDAD: DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE. 27
10 ESTUDIO DE LA CIMENTACIÓN. 29
10.1 TIPO DE CONSTRUCCIÓN. 29
10.2 FACTORES GEOTÉCNICOS CONDICIONANTES DE LA CIMENTACIÓN. 29
10.3 PLANTEAMIENTO DE POSIBLES CIMENTACIONES 30
11 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD DE MUROS Y SOLERAS. DB DE SALUBRIDAD 34
12 CONCLUSIONES 37
12.1 RESUMEN DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO GEOTECNICO 37
12.2 RECOMENDACIONES GENERALES 39

ANEXOS

I PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS.
II PARTES DE ENSAYOS DE SONDEOS.
III GRAFICA Y LISTADO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH
IV PARTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO
V REPORTAJE FOTOGRÁFICO

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	104/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1 ANTECEDENTES

1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio se realiza a petición de ELA EL PALMAR DE TROYA. Tiene como objetivos fundamentales:

- Dar cumplimiento a los requerimientos del Código Técnico Español (CTE 2006), que es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

- La intensidad y alcance del estudio geotécnico depende de la información previa del proyecto, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. En este caso concreto ha sido el cliente el que ha proporcionado el alcance de la campaña geotécnica a realizar.

- Es conveniente aclarar, que la interpretación y resultados del presente estudio geotécnico están basadas en los datos actuales de proyecto suministrados, que se referencian en el siguiente apartado, con las hipótesis de cálculo definidas en el apartado 10.3 del estudio de la cimentación.

  Cualquier variación posterior en el proyecto no contemplada en el presente estudio, debe ser objeto de nuevos cálculos y consideraciones. En modo alguno deben de extrapolarse los datos del presente estudio a nuevas construcciones sin informar a LABRUM S.L.

1.2 DATOS PREVIOS

Se ha pedido información relativa al conocimiento actual de la futura actuación, con el objeto de precisar y ajustar en la medida de lo posible las recomendaciones de cimentación.

Se trata de un proyecto de adecuación de acceso e instalaciones para la piscina municipal y pistas deportivas sita en la calle Geranio, en la localidad de El Palmar de Troya, en la provincia de Sevilla. Más concretamente, el proyecto contempla la construcción de una pérgola y un edificio de planta baja destinado a kiosco-bar.

Se ha facilitado para el estudio geotécnico, la siguiente documentación en formato PDF del proyecto: adecuación de acceso e instalaciones de la piscina municipal y pistas deportivas, fechado en junio de 2018. ELA El Palmar de Troya:

- Planos de situación y emplazamiento.
- Sección en planta de pérgola proyectada
- Sección constructiva zona kiosco-bar y pérgola
- Varios alzados del proyecto constructivo

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	105/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2 ACREDITACIONES. JUSTIFICACIÓN DE CAMPAÑA DE ACUERDO AL CTE.

Con la publicación del Decreto 410/2010, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad, se introduce el concepto de "Declaración Responsable" que deben presentar las entidades de control de calidad y los laboratorios de ensayos para el control de calidad ante el organismo competente de la comunidad autónoma.
LABRUM Diagnosis y asesoramiento especializado S.L. ha presentado ante la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía "Declaración responsable relativa al cumplimiento de los requisitos para el ejercicio de la actividad como laboratorio de ensayos de control de calidad de la construcción y obra pública de acuerdo con la normativa vigente, para prestación de asistencia técnica en Obras de Edificación y Obras de Ingeniería Civil, incluyéndose entre otros, Ensayos de toma de muestras y reconocimientos geotécnicos "in situ" y ensayos de laboratorio de Geotecnia, asignándole el nº de registro AND-L-172.

Esta Declaración, por tanto, habilita para el ejercicio de la actividad en cualquier país de la Comunidad Económica Europea.

3 RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

3.1 TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo realizados para el reconocimiento del subsuelo, objeto de proyecto, han consistido en la ejecución de los siguientes ensayos:

ENSAYOS REALIZADOS	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)
SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	S-1	10.00

ENSAYOS REALIZADOS	Nº DE ENSAYOS	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)
ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA DPSH	1	9.60

ENSAYOS REALIZADOS EN EL INTERIOR DE LOS SONDEOS	Nº DE ENSAYOS
ENSAYOS DE PENETRACION STANDARD SPT	3
EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEO	3

Tabla 3.1.1 Ensayos de campo realizados

En los apartados de anexos de este informe se adjunta la situación en planta de cada uno de los ensayos, y los resultados obtenidos, perfil de sondeo y gráficos de penetración dinámica DPSH. Se incluye un apartado de reportaje fotográfico de los trabajos realizados.

Efectuamos a continuación una breve descripción del fundamento teórico y el método operatorio de los nuevos ensayos geotécnicos realizados por LABRUM.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	106/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.1.1 SONDEOS MECÁNICOS A ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN CONTINUA DE TESTIGO.

Se ha realizado un sondeo de 10.00 m de profundidad, cuya situación y perfil se recogen en los apartados I y II de anexos respectivamente. El perfil detallado levantado por geólogo especialista, incluye además otros datos de la perforación, tales como los ensayos SPT, la extracción de muestras inalteradas, posición de nivel freático y resumen de los resultados de ensayos de laboratorio realizados.

Foto 3.1.1.1 Sondeo S-1

Fundamento teórico

La toma de muestras en sondeos geotécnicos está normalizada de acuerdo a la UNE-EN ISO 22475-1 "Investigación y ensayos geotécnicos. Métodos de toma de muestras y mediciones piezométricas. Parte 1. Principios generales de ejecución", de diciembre de 2010.

El sondeo mecánico a rotación es la técnica fundamental en todo reconocimiento geotécnico. Es una perforación de pequeño diámetro, generalmente entre 65 y 140 mm que permite reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna con ensayos geotécnicos de penetración y extracción de muestras inalteradas, en los casos en que es posible.

Las perforaciones se realizan con una sonda de avance hidráulico montada sobre camión o con motricidad autónoma (según las necesidades y características del estudio) dotada de castillete o torre de sondeo y bomba de lodos.

El testigo del terreno perforado se aloja en un tubo testigo hueco, en cuyo extremo inferior va enroscada una corona de widia o diamante que va realizando la perforación.

Al extremo superior del tubo va enroscado el varillaje, generalmente de 42 ó 50 mm (hueco), para permitir que pase el agua proveniente de la bomba.

Durante la ejecución del sondeo, y si el terreno es inestable, hay que proceder a la entubación del sondeo con la tubería de revestimiento o bien se utilizan lodos bentoníticos que mantienen las paredes sin desmoronamientos.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	107/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.1.2 ENSAYOS S.P.T.

Se han realizado un total de 3 ensayos SPT en el interior del sondeo, cuyos resultados se recogen en los partes resumen del apartado II de anexos.

Fundamento teórico

La ejecución de este ensayo está normalizada según UNE-EN ISO 22476-3 de julio de 2006.

Los ensayos de Penetración SPT se utilizan en Geotecnia para obtener información sobre la compacidad o consistencia de un suelo, permitiendo correlacionar y obtener diferentes parámetros resistentes de los materiales atravesados. Además se recuperan muestras alteradas de suelo para su identificación.
Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.
El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpe y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63,5 kg en caída libre, desde una altura de 76,0 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático.

En el caso de materiales granulares gruesos, el ensayo se realiza con una "puntaza ciega" que no recupera la muestra atravesada.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una hinca de colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del tomamuestras bajo su propio peso, y la segunda fase o ensayo de hinca propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesarios para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración **N_{SPT}**. Si los 30 cm de penetración no pueden lograrse con 100 golpes, el ensayo de hinca se dará por terminado y se alcanza la condición de rechazo, **N_{SPT} = R.**

Este ensayo tiene una mayor aplicación y representatividad en suelos granulares, frente a suelos cohesivos y rocas blandas donde su interpretación es más limitada.

COMPACIDAD DE LAS ARENAS	
CLASIFICACION	**INDICE N_{SPT}**
MUY FLOJA	<4
FLOJA	ENTRE 4 Y 10
MEDIA	ENTRE 10 Y 30
DENSA	ENTRE 30 Y 50
MUY DENSA	>50

Tabla 3.1.2.1 Compacidad de las arenas según CTE (2006)

Los resultados que proporcionan los ensayos SPT pueden ser objeto de correcciones que tienen en cuenta diversos factores tales como la profundidad del ensayo, presencia de nivel freático, método de perforación, diámetro de la entubación previa, tipo de martillo bien automático o manual, longitud y tipo de varillaje, velocidad de aplicación de golpeo, etc.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	108/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.1.3 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS

En el sondeo realizado se han extraído tres muestras de carácter inalterado. En los partes resumen del sondeo del apartado II se recogen la profundidad de ejecución y el resultado de estos ensayos.

Fundamento teórico

La norma UNE-EN ISO 22475-1 "Investigación y ensayos geotécnicos. Métodos de toma de muestras y mediciones piezométricas. Parte 1. Principios generales de ejecución", de diciembre de 2010 contiene las prescripciones sobre la toma de muestras inalteradas.

El objetivo de la toma de muestras, es la realización, con una fiabilidad suficiente, de los ensayos de laboratorio pertinentes según las determinaciones que se pretenden obtener, realizándose por medio de los llamados tomamuestras, dispositivos que se adaptan al varillaje de sondeo diseñados específicamente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico o metálico que cerrado herméticamente con tapas de goma y parafina, mantenga inalterada largo tiempo las propiedades del suelo.

El CTE distingue tres categorías de muestras:

- Muestras de categoría A. Son aquellas que mantienen inalteradas las siguiente propiedades del suelo: estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Muestras de categoría B. Son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.
- Muestras de categoría C. Son todas aquellas que no cumplen las especificaciones de la categoría B.

Para la obtención de muestras de categoría A se acude a los tomamuestras más habituales en el mercado de pared fina (tipo Shelby o de Pistón) o de pared gruesa.

En suelos cohesivos duros y rocas la dificultad del hincado, permite considerar otro tipo de muestras inalteradas procedentes del mismo testigo de perforación, parafinando la muestra una vez extraída de la batería de perforación. Son las muestras que se conocen como testigos parafinados.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	109/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.1.4 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA TIPO DPSH-B

Se ha realizado un ensayo de penetración dinámica DPSH-B; en el apartado de anexos I se recoge su situación, y en el apartado III se dispone del gráfico de penetración obtenido para cada ensayo.

Fundamento teórico

El ensayo de Penetración Dinámica Continua DPSH-B se realiza bajo la norma UNE-EN ISO 22476-2 y consiste en la hinca de una puntaza de sección cilíndrica de diámetro 50,5±0.5 mm acoplada a un varillaje de 33±2 mm de diámetro, mediante golpes propinados por una maza de 63,5 kg±0,5 Kg que cae desde una altura de 76 cm±1,00 cm impactando sobre una cabeza o "yunque" rígidamente unido al varillaje.

Foto 3.1.4.1 Penetración P-1

La resistencia a la penetración se define como el nº de golpes requerido para hacer avanzar el penetrómetro una longitud de 20 cm designándose a este valor como NDPSH, representándose los resultados en gráficos que reflejan los diferentes golpeos obtenidos en función de la profundidad.

El ensayo se da por terminado cuando se alcanza la condición de rechazo, fijado en un valor de N_{DPSH}=100 golpes. También se puede dar por finalizado el ensayo si el par al girar el tren de varillas alcanza un valor determinado de 200 N/m en DPSH.

El registro continuo del terreno tiene la ventaja de detectar con claridad capas blandas o duras y de correlacionar los diferentes niveles en base a similitudes del golpeo.

La interpretación de los ensayos de penetración dinámica debe considerarse de manera cualitativa y no cuantitativa. Si bien los valores de N_{DPSH} en los primeros 12 ó 15 m son inferiores a los del N_{SPT}, a partir de estas profundidad se puede producir una inversión por el rozamiento de las barras y su interpretación es más dificultosa, sobrevalorando los golpeos registrados.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	110/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.1.5 MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación, por lo que durante la ejecución de los ensayos se ha prestado una especial atención en acotar la profundidad de la lámina freática. En el caso de haber realizados sondeos, al menos en alguno de ellos se ha instalado una tubería piezométrica que permite hacer un seguimiento durante la propia campaña de campo geotécnica y durante el periodo posterior a la entrega del informe.

Durante la realización del sondeo S-1 se ha detectado nivel freático a escasa profundidad.

ENSAYO	FECHA	PROFUNDIDAD DESDE COTA DE BOCA (m)
SONDEO S-1	16 de octubre de 2018	2.60

Este valor no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo, a veces de carácter estacional derivadas del régimen de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportes artificiales (riegos), extracciones próximas (bombeos).

Aunque se han realizado mediciones del nivel freático durante la realización de la campaña geotécnica que ha dado lugar al presente informe, conviene advertir que se deberá comprobar la posición de este nivel con un margen temporal más amplio que permita establecer unos valores o rangos dilatados en el tiempo de probable fluctuación de dicho nivel, sobre todo si la obra se inicia largo tiempo después de los ensayos realizados.
Si dichas variaciones son relevantes, podrían afectar y modificar algunas de las propuestas recogidas en este informe.

3.1.6 GEORREFERENCIACIÓN DE ENSAYOS

Se han obtenido las coordenadas de todos los ensayos realizados. Se trata de coordenadas UTM según el sistema de referencia ETRS 89 que es el actualmente vigente en España, huso 30 S.

En el apartado de anexos se recoge un plano con la posición de los puntos ensayados.

ENSAYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
SONDEO S-1	250738	4105331
PENETRACION P-1	250750	4105337

Tabla 3.1.6.1 Georreferenciación de los ensayos realizados

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	111/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio son necesarios para la caracterización de las unidades geotécnicas diferenciadas, proporcionando parámetros de identificación, de deformabilidad, resistencia y contenido en sales agresivas.

De acuerdo con la oferta de inicio, se han realizado los siguientes ensayos:

ENSAYOS DE LABORATORIO	NÚMERO DE ENSAYOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103105/95)	4
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103-4/94)	4
ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS	3
INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO	1
ENSAYO DE CORTE DIRECTO	1
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN EN EDÓMETRO	1
ACIDEZ BAUMAN-GULLY (EHE)	2
CONTENIDO EN SULFATOS (EHE-08)	2

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	112/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

4 SITUACIÓN

La zona estudiada se sitúa en la calle Geranio de la localidad de El Palmar de Troya, Sevilla. Se trata del acceso a las instalaciones de la piscina municipal y a las pistas deportivas, correspondiéndose con la zona del kiosco-bar.

Fig.4.1 y 4.2. Localización mediante plano y fotografía aérea de la zona de actuación.

La parcela estudiada ocupa una superficie alargada rectangular sobre topografía planar.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	113/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Fig. 4.3. Planta futura de la zona de actuación

Foto 4.1. Aspecto actual de la parcela.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	114/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

5 ENCUADRE GEOLÓGICO

5.1 GEOLOGÍA REGIONAL

Para definir el marco geológico regional se ha consultado principalmente la Cartografía 1:50.000 de la serie MAGNA, hojas 1020/13-42 (El Coronil), (IGME, 1985).

La zona de estudio se enclava en el sector central de la Cuenca del Guadalquivir que se extiende como una banda alargada en la parte meridional de la Península Ibérica, limitada por la zona Subbética al SE, la zona Prebética a NE y la Meseta al NW.

Los materiales triásicos, pertenecientes al Trías Germano-Andaluz, afloran ampliamente en esta zona, constituyendo la formación base sobre la que descansan el resto de los materiales más modernos del Cretácico, Plioceno y Cuaternario.

Litológicamente, la unidad triásica, de naturaleza margoyesífera, aparece formada por arcillas abigarradas y yesos. Los materiales del Cretácico se caracterizan por una alternancia de margas y margo-calizas rojas, entre las cuales aparecen calizas detríticas de origen turbídico. El cretácico descansa en contacto mecánico sobre los materiales del Trías y ocupan una pequeña extensión.

El Plioceno aparece representado por arenas y calizas. Las arenas, datadas entre el Plioceno Inferior y Medio, son de carácter margoso y presentan un típico tono amarillento, descansando también sobre los materiales triásicos. Las calizas, de edad Plioceno Superior descansan sobre los materiales triásicos o sobre el Plioceno Inferior/Medio.

El resto de los materiales pertenecen al Cuaternario y aparecen tapizando las formaciones anteriores. Principalmente, están constituidos por materiales de origen aluvial y coluvial, destacando entre ellos la presencia de limos, arcillas grises y margas procedentes del relleno de antiguos fondos endorreicos, lo que nos indica la presencia de antiguas lagunas en la zona.

El Palmar de Troya se encuadra en la zona occidental de la hoja de El Coronil (1020), en la actual depresión del Valle del Guadalquivir, dentro de las unidades autóctonas del Cuaternario (Holoceno) y sobre el contacto entre estas y el Plioceno. Presenta una morfología de relieve llano y con altitudes no superiores a los 30 m.

El Plioceno está representado por arenas ocasionalmente margosas, y de un típico tono amarillento. Contienen abundante microfauna, principalmente pectínidos y grandes acumulaciones de ostreidos, interpretándose como un sistema litoral claramente transgresivo.

El Holoceno engloba los sedimentos de carácter fluvial, depósitos de llanura aluvial de los ríos Guadalquivir y Guadaira, y de los arroyos del Salado Morillas. Su litología es de carácter fino, en general, constituida por limos y arcillas de colores pardos y gris oscuro, con gravas esporádicas.

Por último, se hace relevante la existencia de rellenos antrópicos de espesores métricos y de baja consistencia lo que les confiere una importancia geotécnica mayor.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	115/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

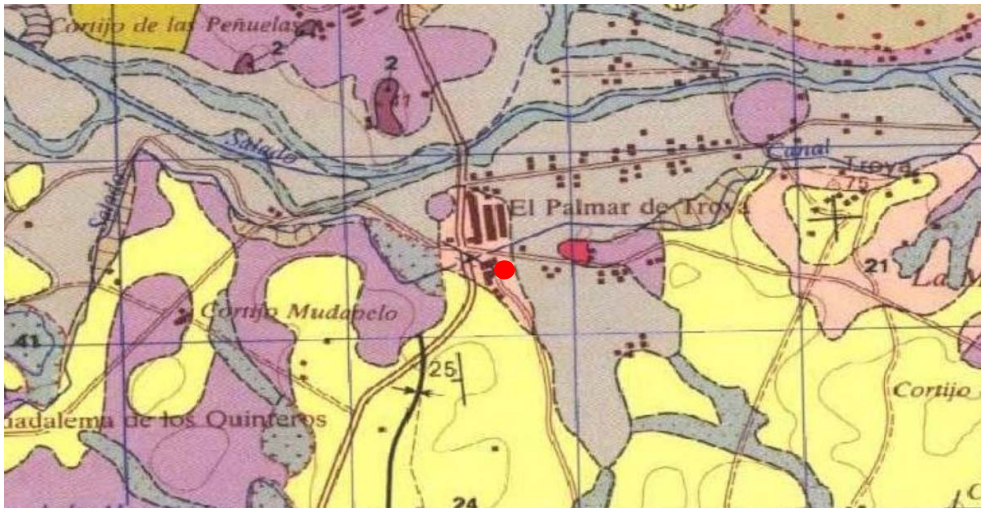


Fig. 5.1 Plano geológico 1:50.000 de la zona IGME. Hoja de El Coronil

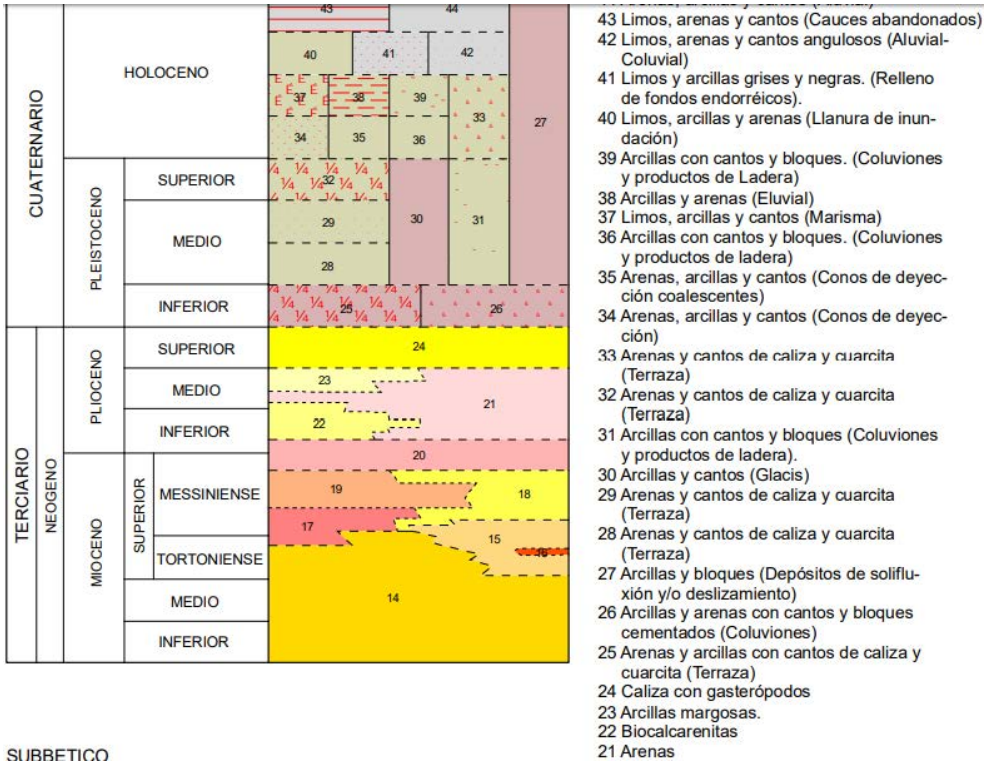


Fig. 5.2 Columna geológica 1:50.000 de la zona. Hoja de El Coronil. IGME.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	116/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

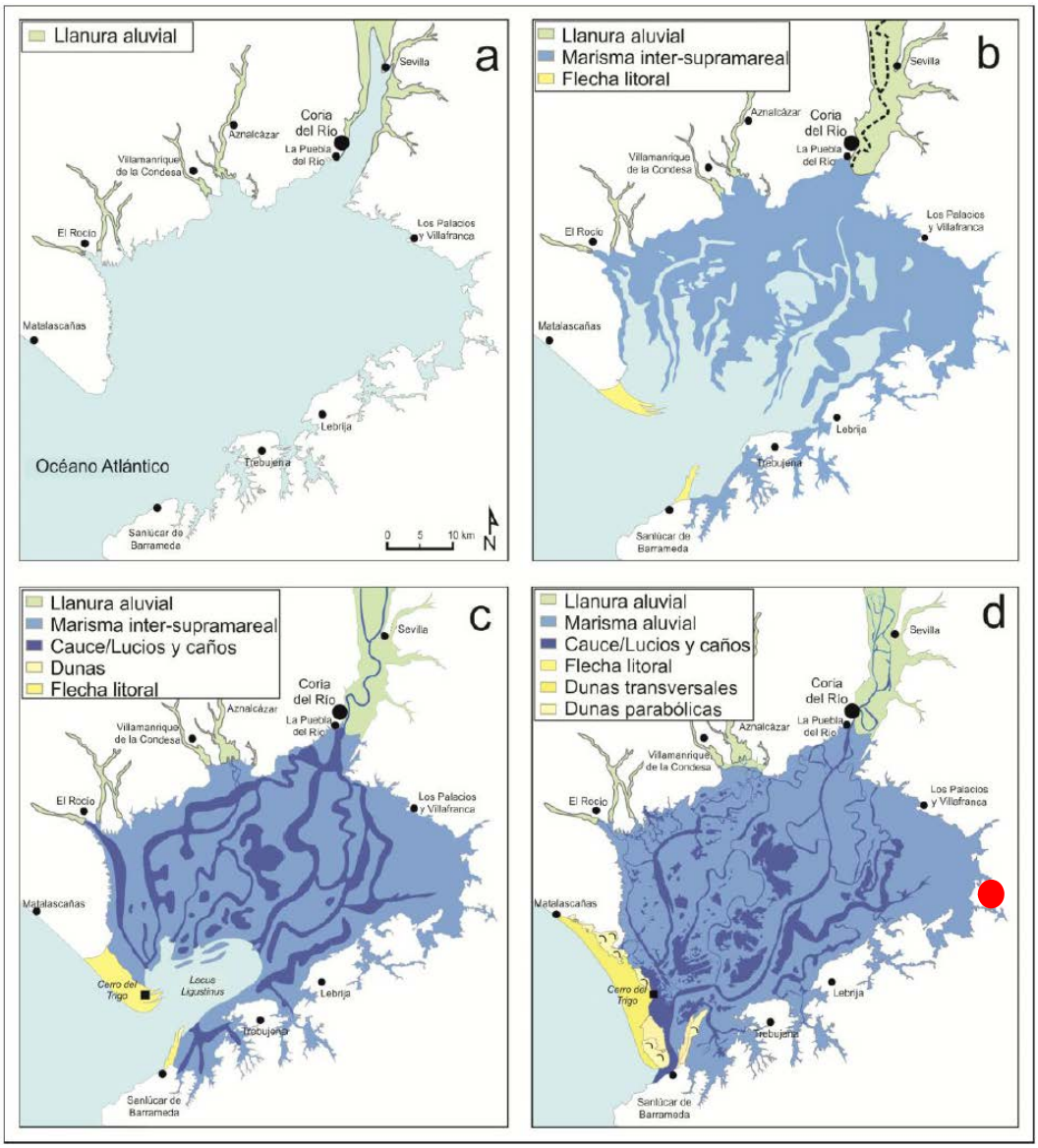


Fig. 5.3 Reconstrucción de la evolución de la desembocadura del Guadalquivir durante la segunda mitad del Holoceno. (a) Neolítico (6500 bp), b) Bronce Final (2800-3300 bp), Turdetano romano (2390-1600 bp) y d) Últimos siglos.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	117/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

5.2 ENTORNO GEOLÓGICO LOCAL

En el reconocimiento efectuado en la parcela, hemos diferenciado tres unidades geotécnicas fundamentales.

En superficie aparece una capa de rellenos antrópicos heteregéneos con un importante espesor. A continuación, se ha descrito unas arcillas grises blandas y por último unas arcillas rojizas con niveles de cementación variables en profundidad.

En resumen, y de posición superficial a profunda, diferenciamos tres unidades geotécnicas en el ámbito de las profundidades reconocidas:

- UG 1. Rellenos antrópicos hetereogéneos. Hasta 3.00-3.40 m de espesor.
- UG 2. Arcillas limosas grises. Hasta 4.40-5.00 m de profundidad. Consistencia blanda.
- UG-3. Arcillas rojizas, con niveles limosos de cementación variable en profundidad. Consistencia media-firme, a muy firme en profundidad.

El nivel freático se ha detectado al término de la campaña a 2.60 m de profundidad desde la superficie actual.

6 UNIDADES GEOTÉCNICAS

En este apartado se describen las unidades geotécnicas que consideramos en este informe, a partir de los datos aportados por el ensayo de penetración tipo DPSH, la columna estratigráficas del sondeo, y los análisis de las muestras extraídas del mismo, que nos permiten definir unas unidades geotécnicas teóricas y simplificadas, con unas características geomecánicas uniformes y extrapolables a la totalidad de la parcela a estudiar.

U. GEOTÉCNICA 1: RELLENO ANTRÓPICO.

Acotación de la Unidad Geotécnica.

Este nivel ha sido reconocido por los distintos ensayos realizados, a las cotas que se recogen en el siguiente cuadro, referidas siempre a la boca de cada ensayo considerada 0.00 m.

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
S-1	0.00	3.00	3.00

Tabla 6.1.1 Acotación U. Geotécnica 1.

Si consideramos los menores golpes registrados en el ensayo de penetración dinámica DPSH en las cotas superiores, este nivel podría acotarse de manera aproximada:

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
P-1	0.00	3.40	3.40

Tabla 6.1.2 Acotación U. Geotécnica 1. (*) Valor interpretado

Según los datos anteriores, esta unidad se localiza en superficie de la parcela con un espesor variable entre 3.00 y 3.40 m.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	118/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción e identificación. Estado natural.

Fundamentalmente es una capa de rellenos antrópicos hetereogéneos con tonalidades variables entre anaranjado, blanquecino y grisáceo, de textura principalmente arenolimosa y arcillosa plástica con presencia de restos cerámicos, cantos de aglomerados y restos textiles.

Foto 6.1.1. Aspecto de esta unidad en el sondeo S-1

Los ensayos identificativos realizados sobre este nivel obtienen los siguientes resultados:

PARÁMETRO / MUESTRAS		GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			CLASIFICACIÓN
		T_5	$T_{0,4}$	$T_{0,08}$	W_L	W_P	I_P	USCS/ASTM
S-1	1.40-2.00	100	99.0	97.0	56.0	27.4	28.6	CH

Ensayos de Resistencia

Para la determinación de los parámetros resistentes de suelo "in situ" se han utilizado ensayos de campo basados en los ensayos de penetración dinámica tipo SPT, DPSH y resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

En los ensayos SPT se han obtenido los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	N_{SPT}	CLASIFICACIÓN
S-1	2.00-2.60	7	SUELTA

En la penetración dinámica, el golpeo obtenido es:

PENETRO	Prof. base (m)	N_{DPSH}		Clasificación
		MÍN	MÁX	
P-1	3.60	1	18	SUELTA/MEDIA

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	119/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

En muestra inalterada, se ha obtenido el siguiente resultado a compresión simple:

MUESTRA	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE Q_U (kPA)	CALIFICACIÓN
S-1 1.40-2.00	160	FIRME

La compacidad es variable, como es característico de este tipo de materiales no naturales, no ofreciendo interés a efectos portantes.

U. GEOTÉCNICA 2: ARCILLAS LIMOSAS GRISES BLANDAS

Acotación de la Unidad Geotécnica.

Este nivel ha sido reconocido por los distintos ensayos realizados, a las cotas que se recogen en el siguiente cuadro, referidas siempre a la boca de cada ensayo considerada 0.00 m.

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
S-1	3.00	4.40	1.40

Tabla 6.2.1 Acotación U. Geotécnica 2.

Si consideramos los golpes registrados en los ensayos de penetración dinámica DPSH, este nivel podría acotarse de manera aproximada:

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
P-1	3.40	5.00	1.60

Tabla 6.2.2 Acotación U. Geotécnica 2. (*) Valor interpretado

Según los datos anteriores, esta unidad se sitúa bajo la anterior con desarrollos variables de 1.40 m a 1.60 m. de espesor.

Descripción e identificación. Estado natural.

Estamos ante un nivel de arcillas limosas grises, con mayor proporción de limos hacia su base. Durante la testificación del sondeo se ha observado bastante humedad en el terreno.

Foto 6.2.1. Aspecto de esta unidad en el sondeo S-1

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	120/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Los ensayos identificativos realizados sobre este nivel, obtienen los siguientes resultados:

PARÁMETRO / MUESTRAS		GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			CLASIFICACIÓN
		T_5	$T_{0,4}$	$T_{0,08}$	W_L	W_P	I_P	USCS/ASTM
S-1	3.50-4.00	100	99	97.4	58.9	26.6	32.4	CH

Ensayos de Resistencia

Para la determinación de los parámetros resistentes de suelo "in situ" se han utilizado ensayos de campo basados en los ensayos de penetración dinámica tipo DPSH.

En el ensayo de penetración dinámica DPSH, el golpeo obtenido es:

PENETRO	Prof. base (m)	N_{DPSH}		Clasificación
		MÍN	MÁX	
P-1	5.00	3	6	Blanda

La consistencia es blanda, tendiendo a incrementar levemente con la profundidad.

U. GEOTÉCNICA 3: ARCILLAS ROJIZAS ALGO ARENOSAS EN ALGUNOS TRAMOS.

Acotación de la Unidad Geotécnica.

Este nivel ha sido reconocido por los distintos ensayos realizados, a las cotas que se recogen en el siguiente cuadro, referidas siempre a la boca de cada ensayo.

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
S-1	4.40	10.00*	5.60*

Tabla 6.3.1 Acotación U. Geotécnica 3.

Si consideramos los golpes registrados en los ensayos de penetración dinámica DPSH en las cotas superiores, este nivel podría acotarse de manera aproximada:

ENSAYO	PROFUNDIDAD TECHO DE CAPA	PROFUNDIDAD BASE DE CAPA	ESPESOR (M)
P-1	5.00	9.60*	4.60*

Tabla 6.3.2 Acotación U. Geotécnica 3. (*) Valor máximo por terminación de ensayo

Según los datos anteriores, esta unidad se sitúa bajo la anterior, extendiéndose hasta las máximas cotas prospectadas, los 10 m de S-1.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	121/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción e identificación. Estado natural.

Esta tercera unidad se compone de arcillas de tonalidad rojiza. Se observa dentro de esta unidad varios niveles cementados de tamaño centimétrico formados por limos con cantos angulosos.

Foto 6.3.1 Aspecto de esta unidad en el sondeo 1

Los ensayos identificativos realizados sobre este nivel, obtienen los siguientes resultados:

PARÁMETRO / MUESTRAS		GRANULOMETRÍA			LÍMITE DE ATTERBERG			CLASIFICACIÓN
		T_5	$T_{0,4}$	$T_{0,08}$	W_L	W_P	I_P	USCS/ASTM
S-1	4.40-5.00	100	88	39.5	34.8	17.4	17.3	SC
S-1	7.40-8.00	100	97	93.3	58.5	25.7	32.8	CH

Ensayos de Resistencia

Para la determinación de los parámetros resistentes de suelo "in situ" se han utilizado ensayos de campo basados en los de penetración S.P.T. así como el ensayo de penetración dinámica tipo DPSH y los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

Para el primer caso se han obtenido los parámetros que se expresan en el siguiente cuadro:

SONDEO	COTA (m)	N_{SPT}	CLASIFICACIÓN
S-1	5.00-5.60	12	MEDIA
S-1	8.00-8.60	25	FIRME

PENETRO	Prof. base (m)	N_{DPSH}		Clasificación
		MÍN	MÁX	
P-1	9.60*	7	79	Firme a Dura

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	122/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

En las muestras inalteradas, se han obtenido los siguientes resultados de compresión simple:

MUESTRA	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE Q_U (kPA)	CALIFICACIÓN
S-1 4.40-5.00	65	MEDIA
S-1 7.40-8.00	370	MUY FIRME

La consistencia se mantiene generalmente en valores FIRME hasta los 6.00 m, presentando a partir de esta cota valores FIRME.

Además se ha realizado un ensayo de corte, tipo CD, con 3 probetas dentro de este nivel que arroja el siguiente valor:

MUESTRA	Angulo de rozamiento ϕ (º)	COHESIÓN c' (kPa)
S-1 4.40-5.00	25.2	12

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	123/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

7 POTENCIAL EXPANSIVO DEL TERRENO

El término expansividad alude a la capacidad de un suelo para experimentar cambios de volumen al modificarse las condiciones de humedad, o para generar presiones si este cambio le es impedido.

Es una propiedad de determinados suelos no saturados, en los que con ganancia de humedad experimentan un aumento de volumen ("hinchan"), mientras que con pérdida de humedad, retraen, perdiendo volumen.

La capacidad expansiva de este tipo de suelos depende estrechamente de su naturaleza mineralógica, que deberá ser arcillosa en proporción significativa.

Para que un suelo pueda exhibir expansividad son necesarios dos requisitos fundamentales:

- Factores intrínsecos. Son propios del suelo, estableciendo la capacidad expansiva teórica, y se incluyen en ellos a la composición mineralógica, textura y estructura. Las arcillas más propensas a experimentar significativos cambios de volumen pertenecen al grupo de las esmectitas, cuya especie más generalizada es la montmorillonita, y en menor medida la vermiculita.

- Factores extrínsecos. Vienen impuestos por factores externos, determinando si el potencial expansivo puede o no desarrollarse. Incluimos en ellos a la climatología, hidrogeología, vegetación y la propia acción humana. Los cambios estacionales están vinculados a las variaciones climáticas a lo largo del año. Las oscilaciones periódicas de humedad en una franja superficial de terreno determinan la denominada **capa activa,** cuyo espesor depende del tipo de clima y en concreto de la relación precipitación/evaporación.

Las variaciones estacionales de humedad pueden ser valoradas mediante diferentes índices climáticos, destacando entre ellos el denominado índice de Thornthwaite, basado en la disponibilidad de agua del suelo a lo largo del año, estimada por períodos mensuales. De acuerdo a este índice se establecen 6 tipos climáticos, Perhúmedo (I>100), Húmedo (I entre 100/20), Subhúmedo (20/0), Seco (0/-20), Semiárido (-20/-40) y Árido (I< -40).

Las zonas de riesgo expansivo coinciden con áreas climáticas deficitarias en humedad, pero en especial con las climatologías áridas o semiáridas, en las cuales los contrastes estacionales están más acentuados. En los climas áridos las alternativas de humedad significativas tienden a registrarse en períodos hiperanuales, por lo que sus consecuencias pueden demorarse incluso varios años.

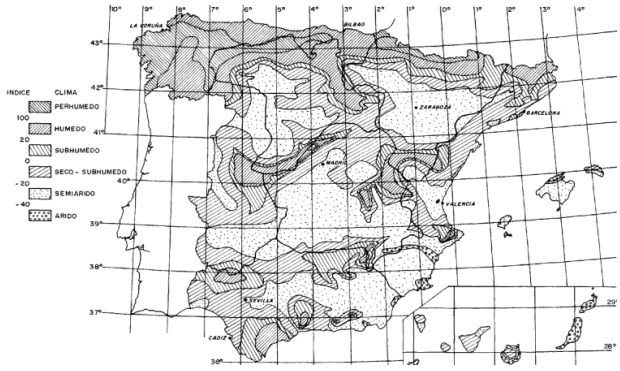


Fig. 7.1 Mapa del Índice Thornthwaite de España

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	124/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

El comportamiento hinchamiento-retracción de un suelo arcilloso bajo un estado de esfuerzos determinado en el terreno está controlado por los cambios en la succión del suelo. Las relaciones entre la succión del suelo y la humedad del suelo depende de la proporción y tipo de minerales arcillosos presentes, de su disposición microestructural y de la composición química del agua presente en los poros. Los cambios en la succión del suelo son provocados por el movimiento de la humedad a través del suelo debido a la evapaoración de su superficie en tiempo seco, por transpiración de las plantas o alternativamente por la recarga subsecuente tras una precipitación.

El clima gobierna la cantidad de humedad disponible para contrarrestar la que se elimina por evapotranspiración. Los cambios de volumen que aparecen debido a la evapotranspiración pueden ser conservativamente predecidos asumiendo el límite inferior de la humedad correspondiente al límite de retracción.

La desecación más allá de este valor este valor no traerá aparejada un cambio de volumen.

Para caracterizar el grado de expansividad de un suelo pueden definirse básicamente tres vías de análisis:

- Criterios empíricos, indirectos o cualitativos: Basan su éxito en experiencias previas de tipos locales o regionales de arcillas ya conocidas. Estos criterios utilizan correlaciones habituales entre parámetros granulométricos, límites de Atterberg, parámetros climáticos, etc… con clasificaciones de expansividad que se definen con vocablos del tipo "baja", "media", "alta" y "muy alta".

- Criterios semidirectos o semicuantitativos: Se basan en la aportación de un dato numérico y manejable, que se obtiene de un ensayo de laboratorio sencillo. Este dato numérico tiene un valor semicuantitativo o semicualitativo, según se estime, y recibe el nombre común de índice. Es el caso del ensayo Lambe.

- Criterios directos o cuantitativos: Miden directamente propiedades de hinchamiento o succión, a través de ensayos edométricos o de medida de succión.

CRITERIOS DE EXPANSIVIDAD MAS COMUNES RECOPILADOS POR RODRIGUEZ ORTIZ (1975)

Expansividad	Límite de retracción	IP	WL	% pasa tamiz 200 ASTM	% <0.001mm	Actividad (IP/ % Arcilla) (Skempton mod.)	Potencial hinch. (%)	Índice Lambe kg/cm^2	Presión hincham. probable (kg/cm$^{2)}$	% Hincham. probable
Baja	>15	<18	<30	<30	<15	<0.5	0-1.5	<0.8	<0.3	<1
Media	12-16	15-28	30-40	30-60	13-23	0.5-0.7	1.5-5.0	0.8-1.5	0.3-1.2	1-5
Alta	8-12	25-40	40-60	60-95	20-30	0.7-1.0	5-25	1.5-2.3	1.2-3.0	3-10
Muy alta	<10	>35	>60	>95	>30	>1.0	>25	>2.3	>3	>10

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	125/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

En las muestras ensayadas se han obtenido los siguientes resultados:

SONDEO	COTA (m)	LL	IP	% PASA T 200	PRES. DE HINC. kPa	% DE HINCH. LIBRE (5 kPa)	% COLAPSO (BAJO 2 Kg /cm²)	CLASIF.
S-1	1.40-2.00	56.0	28.6	97.0	42	1,58	0,24	CH
S-1	3.50-4.00	58.9	32.4	97.4				CH
S-1	4.40-5.00	34.8	17.3	39.5				SC
S-1	7.40-8.00	58.5	32.8	93.3				CH

La presencia de rellenos de gran espesor, junto a la saturación de las muestras minora en gran medida el potencial expansivo del subsuelo, incluso tratándose de suelos plásticos arcillosos susceptibles de experimentar cambios de volumen.

No es necesario tomar precauciones especiales por este motivo.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	126/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

8 CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA

La Norma de Construcción Sismorresistente de 27 de Septiembre de 2002 (NCSE-02) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

A efectos de esta Norma las construcciones se clasifican en:

1.- De moderada importancia.
Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos.

2.- De normal importancia.
Aquellas cuya destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trata de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3.- De especial importancia.

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.
No es obligatoria la aplicación de esta Norma en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en que la aceleración sísmica básica ab, sea inferior a 0.04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica que suministra para cada punto del territorio, y expresada en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, a_b, un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años; el mapa suministra también el valor del coeficiente K o de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

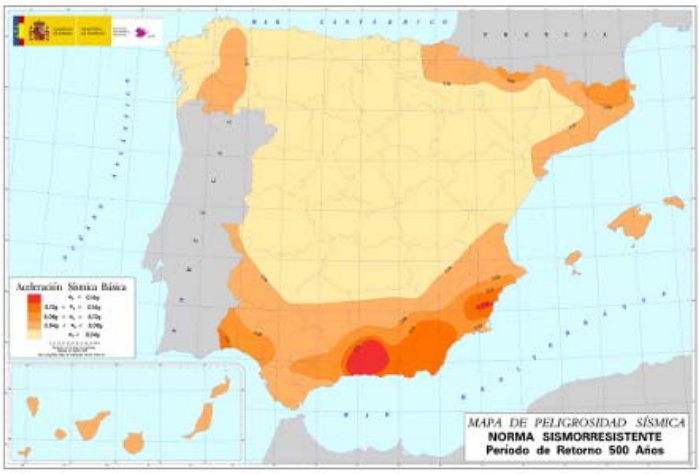


Fig 8.1 Mapa de Peligrosidad sísmica

La aceleración sísmica de cálculo (a_c) se define como el producto de $s \cdot \rho \cdot a_b$ siendo ρ un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es de 1 para construcción de importancia normal y de 1,30 para construcción de importancia especial; s es el coeficiente de amplificación del

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	127/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

terreno, y a_b es la aceleración básica para cada emplazamiento.

S toma los siguientes valores:

S= C/1,25	para ρ* ab ≤ 0,1 g
S= C/1,25 + 3,33 (ρ* ab/g – 0,1) (1-C/1,25)	para 0,1g< ρ* ab<0,4g
S= 1,0	para 0,4g≤ ρ* ab

En la expresión anterior aparece C, el coeficiente de Terreno, cuyo valor es:

Terreno I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas de cizalla Vs >750 m/s. Coeficiente C = 1,0.

Terreno II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos y cohesivos duros. 750 m/s ≥Vs≥400 m/s. Coeficiente C= 1,3.

Terreno III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. 400 m/s ≥Vs>200 m/s. Coeficiente C= 1,6.

Terreno IV: Suelo granular suelto, o cohesivo blando. Vs≤200 m/s. Coeficiente C= 2,0.

Para el lugar de estudio se obtienen los siguientes parámetros de cálculo:

PARÁMETROS SÍSMICOS DE CÁLCULO			
ZONA GEOGRÁFICA PRÓXIMA	Aceleración sísmica básica, Ab m/s²	Coeficiente contribución, K	Coeficiente de riesgo
Utrera	0,588	1.1	1.00

Tabla 8.1. Parámetros sísmicos del emplazamiento

Igualmente se obtienen los siguientes parámetros del valor medio de C para un espesor de terreno de 30 metros:

PARÁMETROS DEL COEFICIENTE DEL TERRENO			
U. GEOTÉCNICA	Tipo de terreno	C, Coeficiente de suelo	C, ∑Ci·ei/(ei)
Unidad 1, 2 (5 m)	IV	2,0	1,67
Unidad 3 (25 m)	III	1,6	

Tabla 8.2 Parámetros del coeficiente del terreno

CLASIFICACION DE LA CONSTRUCCIÓN	COEFICIENTE DE RIESGO r	Coeficiente de amplificación del terreno	Aceleración de cálculo Ac
NORMAL	1.00	1,33	0,784 m/s²

Tabla 8.3 Parámetros resumen de aceleración de cálculo

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	128/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

9 AGRESIVIDAD: DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE. RECOMENDACIÓN DEL TIPO DE HORMIGÓN DE CIMENTACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-2008)

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

El Ministerio de Fomento ha creado una herramienta interactiva para establecer la Clase de exposición ambiental que se define en el capítulo VII de la EHE-08: http://www.fomento.gob.es/mfom.cea.web/pg_default.aspx?lang=es-ES.

La agresividad a la que está sometida la estructura se identifica por el tipo de ambiente, de acuerdo con el apartado 8.2.1 de la EHE-08.

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a los de las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Se establece por la combinación de:

- Una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras definido en el cuadro 8.2.2. de la EHE-08.

- Las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso definido en el cuadro 8.2.3.a EHE-08. Dentro de estas clases específicas se incluyen a su vez a las derivadas de procesos por agresividad química, recogidas en el siguiente cuadro de la 8.2.3.b EHE-08:

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICION		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DEBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO_2 AGESIVO (mg CO_2/l)	15-40	40-100	> 100
	ION AMONIO(mg $NH4^+$/l)	15-30	30-60	> 60
	ION MAGNESIO(mg Mg2+/l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	ION SULFATO (mg SO_4^{2-}/l)	200-600	600-3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg/l)	75-150	50-75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY (mg/kg)	> 200	(*)	(*)
	ION SULFATO (mg $SO4^{-2}$/kg de suelo seco)	2000-3000	3000-12000	> 12000

Tabla 9.1. Clasificación de la agresividad química según EHE. (*) Estas condiciones no se dan en la práctica

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	129/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Considerando finalmente sólo en este apartado los elementos de cimentación armados, resumimos las distintas clases de exposición de acuerdo con los datos del terreno reconocido:

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN RELATIVA A LA CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS:	IIa
CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN RELATIVA A OTROS PROCESOS DE DETERIORO DISTINTOS A LA CORROSIÓN:	
TIPO DE AMBIENTE:	IIa
CEMENTO RECOMENDABLE PARA LOS HORMIGONES DE CIMENTACIÓN:	ORDINARIO

Para elementos de cimentación de hormigón en masa, la clase general de Exposición relativa a la corrosión de las armaduras es de tipo I.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	130/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

10 ESTUDIO DE LA CIMENTACIÓN.

10.1 TIPO DE CONSTRUCCIÓN.

El proyecto consiste básicamente en la construcción de una pérgola en la zona de acceso a la piscina municipal y a las pistas deportivas, con altura proyectada de 4.30 m, y una construcción de planta baja destinada a kiosco-bar con unas dimensiones de 39 m^2 (3 x 13 m).

Las cargas de los diferentes apoyos son reducidas.

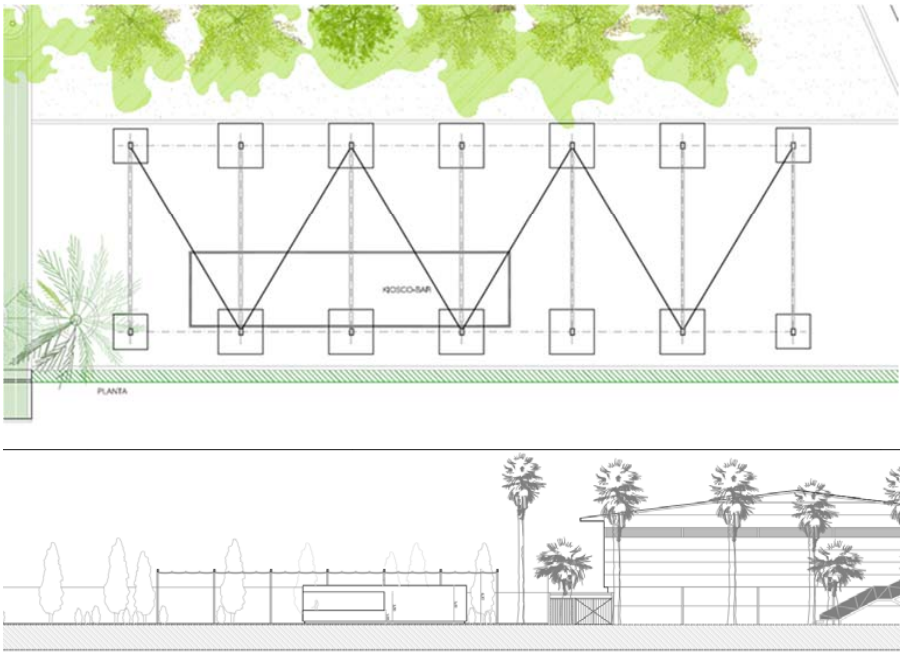


Fig. 10.1.1. Planta y sección tipo futura de la zona de actuación

10.2 FACTORES GEOTÉCNICOS CONDICIONANTES DE LA CIMENTACIÓN

En el reconocimiento efectuado en la parcela, hemos diferenciado tres unidades geotécnicas fundamentales.

En superficie aparece una capa de rellenos antrópicos hetereogéneos con un importante espesor (3,00-3,40 m). A continuación, se ha descrito unas arcillas grises blandas y por último unas arcillas rojizas con niveles de cementación variables en profundidad.

En resumen, y de posición superficial a profunda, diferenciamos tres unidades geotécnicas en el ámbito de las profundidades reconocidas:

- UG 1. Rellenos antrópicos hetereogéneos. Hasta 3.00-3.40 m de espesor.
- UG 2. Arcillas limosas grises. Hasta 4.40-5.00 m de profundidad. Consistencia blanda.
- UG-3. Arcillas rojizas, con niveles limosos de cementación variable en profundidad. Consistencia media-firme, a muy firme en profundidad.

El nivel freático se ha detectado al término de la campaña a 2.60 m de profundidad desde la superficie actual.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	131/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

10.3 PLANTEAMIENTO DE POSIBLES CIMENTACIONES

De acuerdo con la tipología constructiva, una pequeña construcción liviana, se recomienda ejecutar una cimentación directa por una **losa de hormigón aligerada**, reforzando previamente el terreno de apoyo de la misma mediante la hinca de rollizos de eucalipto que atravesarán todo el espesor de la UG 1 y parte de la UG 2 hasta los 4,00 m de profundidad.

Para ello, se requiere excavar la capa de relleno hasta una altura aproximada de 0,60 m. A partir de esta cota se hincarán los rollizos con una separación de un metro en disposición al tresbolillo hasta la cota -4,0.m aproximadamente, lo que equivale a una longitud media aproximada de unos 3,4 m. Posteriormente se recubrirán las cabezas de los rollizos con una capa granular de 30 cm de suelo granular debidamente compactado. La entrega mínima de las cabezas de los rollizos en el estrato granular de mejora será de al menos 0.15 m. Bajo apoyos de la estructura puede suplementarse un rollizo adicional al que resulte de la disposición al tresbolillo.

Sobre la mejora granular se dispondrá la losa aligerada, encajada todo su espesor bajo rasante final de urbanización a fin de que el plano de cimentación disponga de la suficiente estabilidad ante acciones externas.

En estas condiciones, y de acuerdo con el apartado siguiente, el coeficiente de seguridad global ante el hundimiento es de 13,29 ante las cargas transmitidas por la losa, si bien se sugiere reducir la carga admisible a efectos de cálculo a:

$$\mathbf{T_{ADM} = 50\ kPa}$$

El coeficiente de balasto recomendable para placa de 0,3 m es de: 15-30 MN/m^3, y el real se ha estimado en $\mathbf{k_{real}}$=30 kPa/0,0111 m= 2.702,7 kN/m^3.

Cálculos justificativos

Se ha utilizado el programa STONE COLUMN V 2.1 para la verificación de los asientos del terreno antes del tratamiento y después del tratamiento mediante el método elástico, estimando a su vez la carga de hundimiento de los diferentes niveles y el factor de seguridad asociado. En vez de columnas de grava como inclusiones se modelizan los pilotes de eucalipto de madera, que cumplen una misión similar reforzando el terreno de relleno más debilitado.

De acuerdo a Priebe (1995) el factor de mejora n puede evaluarse a partir del siguiente gráfico, función de la relación A_{TOTAL} / A_C y del ángulo de rozamiento interno de la propia columna.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	132/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

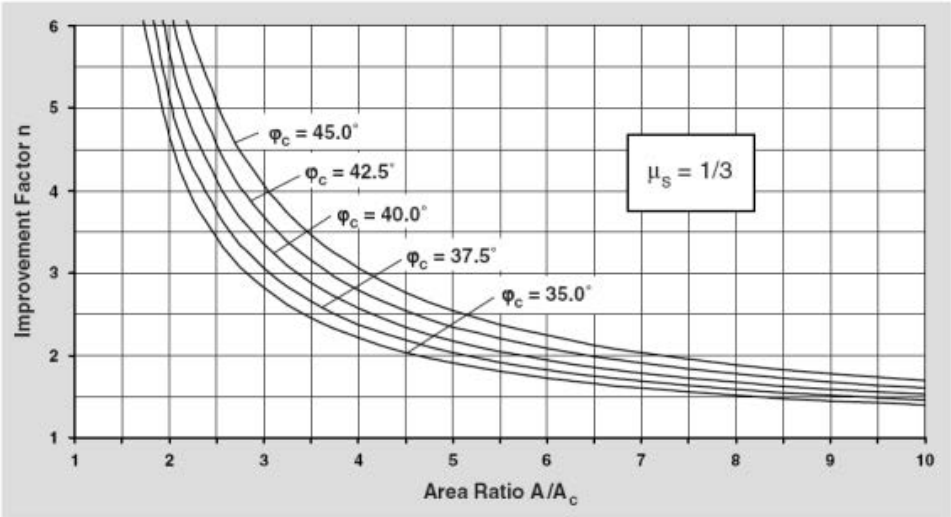
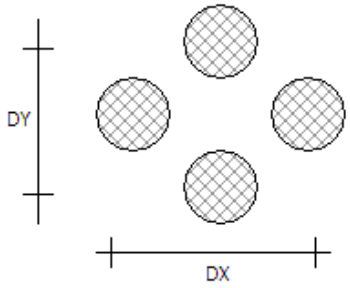


Fig 10.3.1.1 Ábacos de Priebe para estimación del factor de mejora de la inclusión

Parámetros rollizos eucalipto:

Diámetro medio =0,12 m
Módulo confinado rollizos= 200 Mpa
Ángulo de rozamiento interno φ´= 35°
Densidad aparente: 19 kN/m^3
Longitud : 3,4 m

Se considera un área de tratamiento de aproximadamente 13,0 x 3,0 m de dimensiones y una densidad de un rollizo cada metro en disposición al tresbolillo según la figura adjunta (DY=DX= 1,0 m), con el siguiente esquema de cálculo geotécnico basado en los tipos de suelos reconocidos, bajo la cota -0,60 m:



Soil data

No.	Bottom (m)	Diam. (m)	A/Ac	Ds (MPa)	Dc/Ds	gamma (kN/m3)	Poisson	phi (degrees)	c (kPa)
1	3.00	0.12	18.15	2.00	100.00	8.00	0.30	20.00	0.00
2	1.50	0.12	18.15	3.50	57.14	18.00	0.30	22.00	10.00
3	4.00	0.00	***	8.00	25.00	9.00	0.30	25.00	30.00

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	133/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Los parámetros de mejora para el estrato tratado son:

Soil Improvement

No.	n0	Δ (A/Ac)	n1	m1	phi (degrees)	c1 (kPa)	fd	n2	m2	phi (degrees)	c2 (kPa)
1	1.22	0.03	1.22	0.18	22.98	0.00	1.07	1.30	0.23	23.81	0.00
2	1.22	0.06	1.22	0.18	14.31	42.71	1.15	1.40	0.29	17.40	37.12
3	*** Current layer has no stone columns ***										

n0 es el factor básico de mejora
n1 es el factor de mejora del suelo
fd es el factor de profundidad
n2 es el factor de mejora con sobrecarga confinada
phi 1,2 son los ángulos de rozamiento mejorados
c1,2 es la cohesión mejorada

Con este esquema de subsuelo el programa calcula los asientos sin tratamiento y con tratamiento de rollizos de eucalipto considerando una tensión transmitida por la losa de 30 kPa y calculando el factor de seguridad ante el hundimiento, según se recoge en los listados del programa, con un valor final de 1,11 cm de asiento (2,78 cm sin tratar):

Settlements (according to theory of elasticity)

Depth (m)	Initial stress (kPa)	Foundation stress (kPa)	Settle. w/o improvement (cm)	Settle. with improvement (cm)
0.00	0.00	30.00	0.00	0.00
3.00	24.00	11.55	1.73	0.27
1.50	51.00	17.78	0.76	0.57
4.00	73.50	8.98	0.28	0.28
Totals :			2.78	1.11

Bearing capacity calculation according to DIN 4017

Soil layer 1			
Friction angle :	**20.00°**	**Friction angle of treated soil :**	**22.98°**
Cohesion :	**0.00 kPa**	**Cohesion of treated soil :**	**0.00 kPa**
Average cohesion :	**0.00 kPa**		
Soil weight above foundation level :	**8.00 kN/m3**	**below foundation level :**	**8.00 kN/m3**
Fictious width :	**3.20 m**	**Depth of ground failure :**	**3.72 m**
Bearing capacity coeff. : Nc = 14.83, Nd = 6.40, Nb = 1.97			
Shape coeff. : vc = 1.09, vd = 1.08, vb = 0.93			
Ultimate stress :	**49.88 kPa**	**Footing stress :**	**30.00 kPa**
Safety factor : n0 = 1.66			
Soil layer 2			
Friction angle :	22.00°	Friction angle of treated soil :	24.56°
Cohesion :	10.00 kPa	Cohesion of treated soil :	8.21 kPa
Average cohesion :	9.11 kPa		
Soil weight above foundation level :	8.00 kN/m3	below foundation level :	18.00 kN/m3
Fictious width :	3.17 m	Depth of ground failure :	3.53 m
Bearing capacity coeff. : Nc = 16.88, Nd = 7.82, Nb = 2.76			
Shape coeff. : vc = 1.10, vd = 1.09, vb = 0.93			
Ultimate stress :	325.39 kPa	Footing stress :	30.00 kPa

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	134/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Safety factor : n0 = 10.85

Soil layer 3

Friction angle :	25.00°	Friction angle of treated soil :	25.00°
Cohesion :	30.00 kPa	Cohesion of treated soil :	30.00 kPa
Average cohesion :	30.00 kPa		
Soil weight above foundation level :	18.00 kN/m3	below foundation level :	9.00 kN/m3
Fictious width :	3.00 m	Depth of ground failure :	3.82 m
Bearing capacity coeff. : Nc = 20.72, Nd = 10.66, Nb = 4.51			
Shape coeff. : vc = 1.11, vd = 1.10, vb = 0.93			
Ultimate stress :	801.74 kPa	Footing stress :	30.00 kPa
Safety factor : n0 = 26.72			

Overall safety factor : n = 13.29

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	135/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

11 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD DE MUROS Y SOLERAS. DB DE SALUBRIDAD

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece criterios concretos de aplicación para la protección frente a la humedad (Sección HS 1) en muros, suelos, fachadas y cubiertas para cumplir las exigencias del Documento de Salubridad.

En este apartado vamos a concretar los parámetros propios del terreno de acuerdo con lo establecido en los trabajos realizados para la redacción de este informe geotécnico y conforme a los rangos que establece el propio CTE, con los que poder definir los grados de impermeabilidad de muros y suelos respecto al terreno.

Los valores de permeabilidad, según el tipo de suelo establecida por Mayne y modificada por Carter y Bentley en 1991, son los siguientes:

VALORES REPRESENTATIVOS DE PERMEABILIDAD PARA SUELOS
En Mayne, 2002 (Modificado de Carter y Bentley, 1991)

k	m/s	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1
	cm/s	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1	10	100

(k: coeficiente de permeabilidad)

PERMEABILIDAD	Prácticamente impermeable	Muy baja	Baja	Media	Alta
CONDICIONES DE DRENAJE	Prácticamente impermeable	Pobre	Mediocre	Buena	
GRUPOS DE SUELOS TÍPICOS (*)	GC CH	GM SC	SM SM-SC MH ML-CL	SW SP	GW GP
TIPOS DE SUELOS	Suelos arcillosos homogéneos por debajo de la zona de alteración	Limos, arenas finas, arenas limosas, till glaciares, arcillas estratificadas	Arcillas alteradas y fisuradas, arcillas modificadas por efecto de la vegetación.	Arenas limpias, arenas y gravas mixtas	Gravas limpias

(*) La fila junto a las clases de grupo indica que los valores de permeabilidad pueden ser mayores a los valores típicos mostrados.

Tabla 11.1. Valores medios de permeabilidad

El CTE, dentro del Documento Básico SE-C en su Anejo D (Criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos tabulados de referencia), establece los siguientes rangos de clasificación:

Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	Kz (m/s)	Kz (cm/s)
Grava limpia	> 10^{-2}	> 10^{-4}
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	10^{-2} – 10^{-5}	10^{-4} – 10^{-7}
Arena fina, limo, mezcla de arenas, limos y arcillas	10^{-5} – 10^{-9}	10^{-7} – 10^{-11}
Arcilla	< 10^{-9}	< 10^{-11}

Tabla 11.2 Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad (CTE. SE-C Tabla D.28)

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	136/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

En función de la localización del agua respecto a la cota de implantación se considera:

- **Baja** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- **Media** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- **Alta** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los **muros** que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 del CTE en el apartado de salubridad, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Coeficiente de permeabilidad del terreno			
Presencia de agua	Ks ≥10-2 cm/s	10-5< Ks < 10-2cm/s	Ks ≤ 10-5cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	**1**

Tabla 11.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros (CTE. HS 1. Tabla 2.1.)

Para el caso de **suelos**, el *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3, en función de la presencia de agua determinada anteriormente y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Coeficiente de permeabilidad del terreno		
Presencia de agua	Ks>10-5 cm/s	Ks≤10-5cm/s
Alta	5	4
Media	4	**3**
Baja	2	**1**

Tabla 11.4 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos (CTE. HS 1. Tabla 2.3.)

Así pues, con los datos expresados anteriormente podemos establecer el coeficiente de permeabilidad de los distintos niveles afectados y la clasificación de incidencia por la presencia de nivel freático:

Profundidad de nivel freático (m)	Cota de implantación (m)	Clasificación
2,60	-0,30	**Baja**

Nivel en contacto	Tipo de suelo	Coeficiente de permeabilidad
UG-1- UG-2	Arcillas	Ks ≤ 10-5cm/s

Tablas 11.5 Profundidad del nivel freático, cota de implantación y coeficiente de permeabilidad

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	137/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Con estos valores podemos establecer según el criterio indicado por el CTE los grados de impermeabilización mínimos exigidos para muros y suelos.

Grado de impermeabilización	
Muros	Suelos
1	1

Tabla 12.6 Grados de impermeabilización

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	138/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

12 CONCLUSIONES

12.1 RESUMEN DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO GEOTECNICO

En este apartado se incluyen, a manera de resumen, los principales datos del estudio geotécnico que se han desarrollado en apartado anteriores y a los cuales remitimos para su completa y mejor comprensión.

El presente estudio se realiza a petición de ELA EL PALMAR DE TROYA.

Proyecto (Aptdo. 10.1):

El proyecto consiste básicamente en la construcción de una pérgola en la zona de acceso a la piscina municipal y a las pistas deportivas, con altura proyectada de 4.30 m, y una construcción de planta baja destinada a kiosco-bar con unas dimensiones de 39 m2 (3 x 13 m).

Trabajos realizados (Aptdo. 3):

Los trabajos de campo realizados para el reconocimiento del subsuelo, objeto de proyecto, han consistido en la ejecución de los siguientes ensayos:

ENSAYOS REALIZADOS	DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)
SONDEOS CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO	S-1	10.00

ENSAYOS REALIZADOS	N° DE ENSAYOS	PROFUNDIDAD ALCANZADA (m)
ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA DPSH	1	9.60

ENSAYOS REALIZADOS EN EL INTERIOR DE LOS SONDEOS	N° DE ENSAYOS
ENSAYOS DE PENETRACION STANDARD SPT	3
EXTRACCIÓN DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEO	3

Tabla 12.1.1 Ensayos de campo realizados

Descripción de la parcela (Aptdo. 4):

La zona estudiada se sitúa en la calle Geranio de la localidad de El Palmar de Troya, Sevilla. Se trata del acceso a las instalaciones de la piscina municipal y a las pistas deportivas, correspondiéndose con la zona del kiosco-bar (13 x 3 m de dimensiones en planta).

Unidades geotécnicas (Aptdo. 6):

En el reconocimiento efectuado en la parcela, hemos diferenciado tres unidades geotécnicas fundamentales.

En superficie aparece una capa de rellenos antrópicos heteregéneos con un importante espesor (3,00-3,40 m). A continuación, se ha descrito unas arcillas grises blandas y por último unas arcillas rojizas con niveles de cementación variables en profundidad.

En resumen, y de posición superficial a profunda, diferenciamos tres unidades geotécnicas en el ámbito de las profundidades reconocidas:

- UG 1. Rellenos antrópicos hetereogéneos. Hasta 3.00-3.40 m de espesor.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	139/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- UG 2. Arcillas limosas grises. Hasta 4.40-5.00 m de profundidad. Consistencia blanda.
- UG-3. Arcillas rojizas, con niveles limosos de cementación variable en profundidad. Consistencia media-firme, a muy firme en profundidad.

Medida del nivel freático (Aptdo. 3.1.5):

Durante la realización del sondeo S-1 se ha detectado nivel freático a escasa profundidad.

ENSAYO	FECHA	PROFUNDIDAD DESDE COTA DE BOCA (m)
SONDEO S-1	16 de octubre de 2018	2.60

Este valor no debe considerarse estable, ya que la profundidad del nivel freático experimenta variaciones en el tiempo, a veces de carácter estacional derivadas del régimen de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportes artificiales (riegos), extracciones próximas (bombeos).

Agresividad (Aptdo. 9):

Los resultados de los ensayos realizados sobre las formaciones geotécnicas del subsuelo revelan un tipo de ambiente IIa, recomendándose el empleo de cemento ordinario.

Propuesta de cimentación (Aptdo. 10.3 y 10.4):

De acuerdo con la tipología constructiva, una pequeña construcción liviana, se recomienda ejecutar una cimentación directa por una **losa de hormigón aligerada**, reforzando previamente el terreno de apoyo de la misma mediante la hinca de rollizos de eucalipto que atravesarán todo el espesor de la UG 1 y parte de la UG 2 hasta los 4,00 m de profundidad.

Para ello, se requiere excavar la capa de relleno hasta una altura aproximada de 0,60 m. A partir de esta cota se hincarán los rollizos con una separación de un metro en disposición al tresbolillo hasta la cota -4,0.m aproximadamente, lo que equivale a una longitud media aproximada de unos 3,4 m. Posteriormente se recubrirán las cabezas de los rollizos con una capa granular de 30 cm de suelo granular debidamente compactado. La entrega mínima de las cabezas de los rollizos en el estrato granular de mejora será de al menos 0.15 m. Bajo apoyos de la estructura puede suplementarse un rollizo adicional al que resulte de la disposición al tresbolillo.

Sobre la mejora granular se dispondrá la losa aligerada, encajada todo su espesor bajo rasante final de urbanización a fin de que el plano de cimentación disponga de la suficiente estabilidad ante acciones externas.

En estas condiciones, y de acuerdo con el apartado siguiente, el coeficiente de seguridad global ante el hundimiento es de 13,29 ante las cargas transmitidas por la losa, si bien se sugiere reducir la carga admisible a efectos de cálculo a:

$$\mathbf{T_{ADM} = 50\ kPa}$$

El coeficiente de balasto recomendable para placa de 0,3 m es de: 15-30 MN/m^3, y el real se ha estimado en $\mathbf{k_{real}}$=30 kPa/0,0111 m= 2.702,7 kN/m^3.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	140/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

12.2 RECOMENDACIONES GENERALES

Por último, debe de indicarse que las consideraciones expuestas en el presente informe han sido deducidas a partir de ensayos puntuales, constituyendo una extrapolación al conjunto de la parcela en las condiciones actuales del subsuelo.

Ello no es óbice para que puedan producirse variaciones con respecto al esquema definido, derivadas de la heterogeneidad que pueda presentar el terreno, o bien de alteraciones posteriores antrópicas (rellenos, excavaciones, etc…) realizadas con anterioridad al comienzo de la obra.

En cualquier caso, se ha de comprobar o verificar mientras dure la fase de excavación de la cimentación que el terreno que aparece se corresponde con el descrito en el informe.

Fdo: Victoriano González Fernández
Director Técnico

Fdo.: D. Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
JEFE AREA DE GEOTECNIA

Este informe consta de treinta y nueve páginas numeradas y selladas y de un apartado de anexos.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	141/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ANEXOS

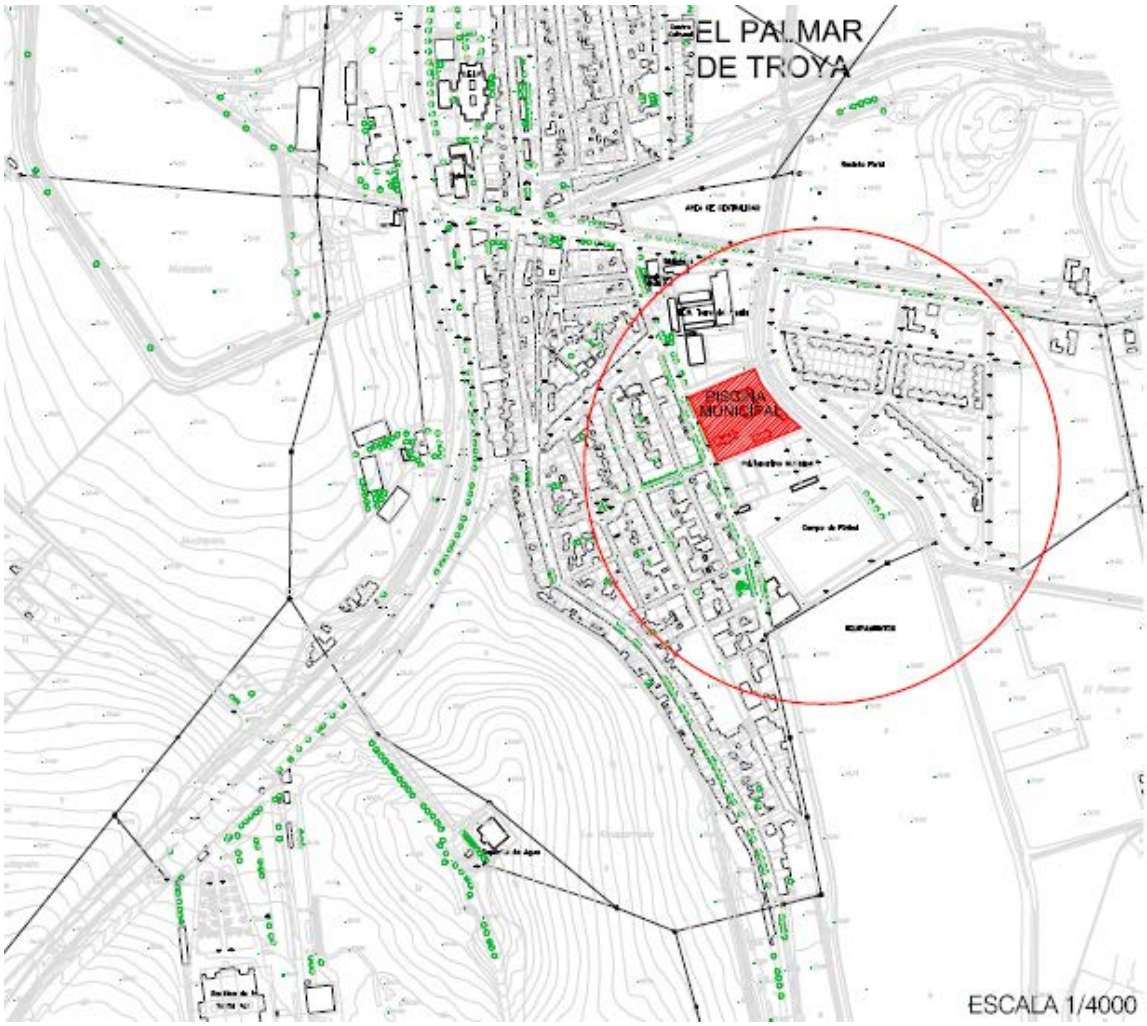
LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	142/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

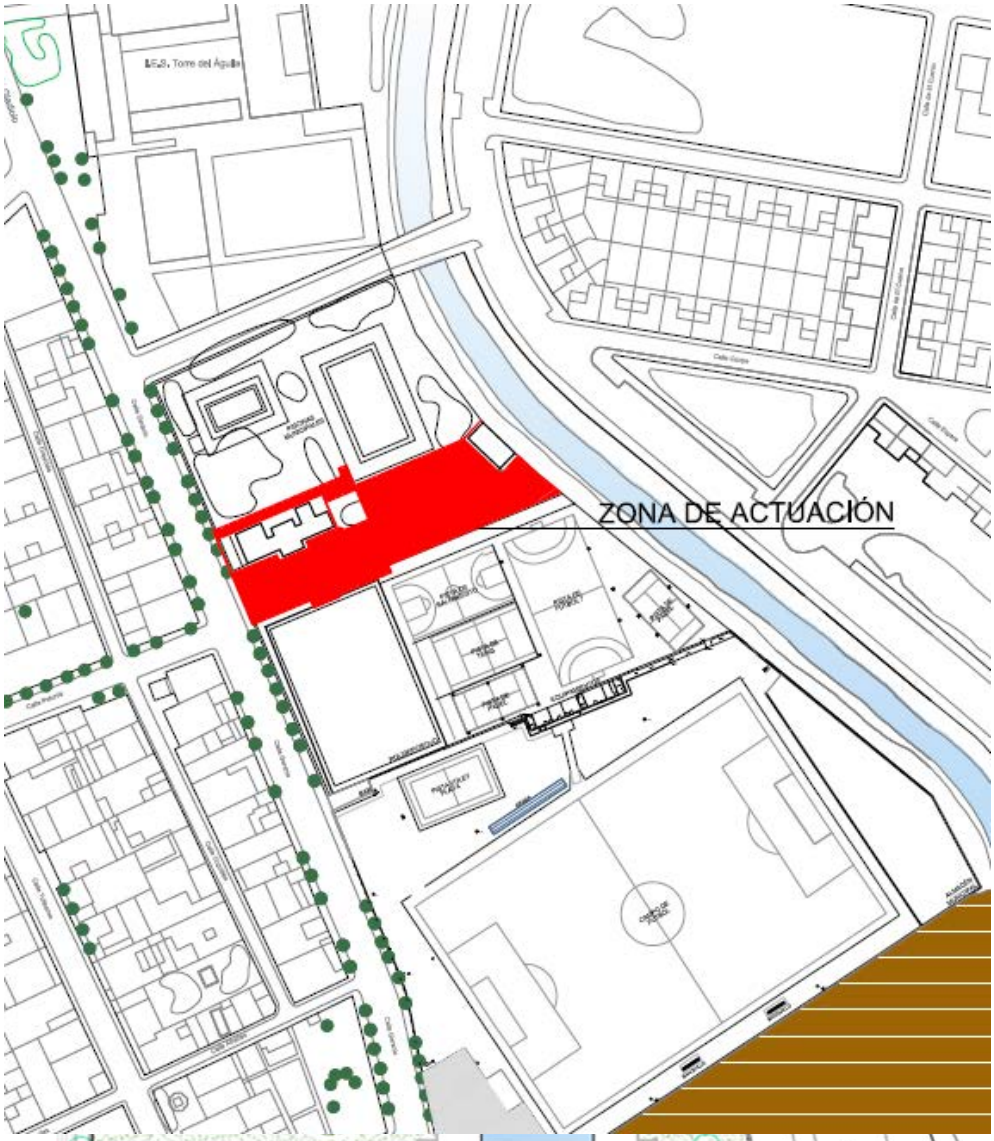
I PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	143/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

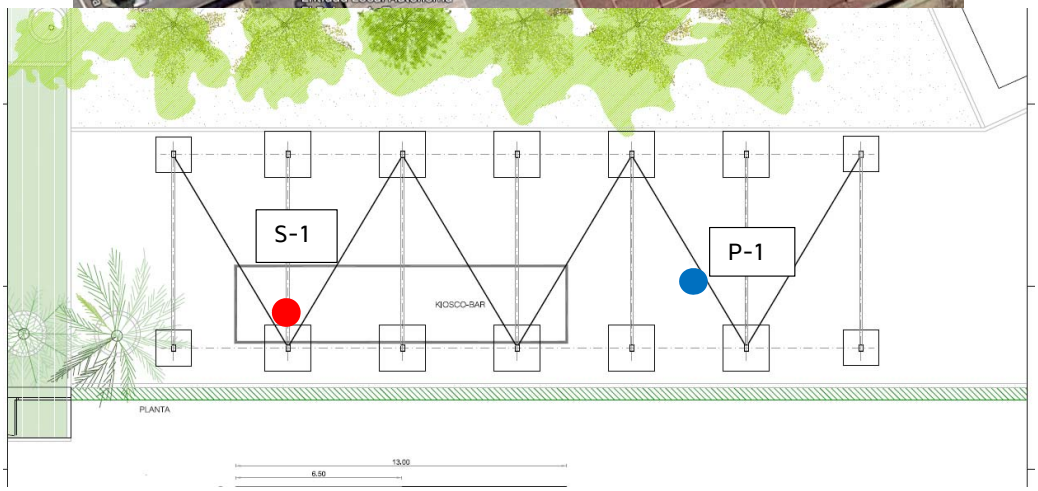


Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	144/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		



LABRVM
DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	145/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		



Sondeo a 10 m
Penetro a 10 m

PLANO DE SITUACIÓN GENERAL Y DETALLE	ELA EL PALMAR DE TROYA CALE GERANIO	ADECUACIÓN ACCESO E INSTALACIONES, PISCINA Y PISTAS	0702-I732/18

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	146/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

II PARTES DE ENSAYOS DE SONDEOS

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	147/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==
Firmado Por	Nuria Novo Teran
Observaciones	
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vFirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==
Estado	Firmado
Fecha y hora	12/08/2019 09:22:32
Página	148/753

LABRVM

PETICIONARIO:	E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
SITUACIÓN:	ACCESO INSTALACIONES DEPORTIVAS.
LOCALIDAD:	PALMAR DE TROYA
FECHA:	16 DE OCTUBRE DE 2018
COORDENADAS: X=	250738 Y= 4105331 Z= OBRA: A5122-18

SONDEO: S-1 HOJA: 1/1

SONDA:	TECONSA TP-30
SUPERVISOR:	PATRICIA JIMENEZ
SONDISTA:	

Escala 1:100	Ø Revestimiento [mm]	Ø Perforación [mm]	Maniobra	Recuperación	Profundidad	UG	Espesor	Estratigrafía	Descripción
		BW(86)	0.00 1.40 2.00 2.60 3.00 4.40 5.00 5.30 5.30 5.60 5.60 7.40 8.00 8.60 10.00	20 40 60 80	3.00 4.40 10.00	0.00 I 3.00 II 4.40 III 10.00	3.00 1.40 5.60		RELLENO ANTRÓPICO. - Presencia de restos cerámicos, conglomerados etc. ARCILLAS LIMOSAS GRISES: - Mayor proporción de limos hacia la base. ARCILLAS ROJIZAS. - Pequeños niveles limosos con cantos angulosos centimétricos.

ENSAYOS IN SITU								
Nivel freático	Piezómetro	Presiómetro	Permeabilidad	Vane Test [kp/cm²]	Muestra	SPT	Nspt
2.60	10.00				1.40 MI=18 2.00 2.00 2-3-4-5 2.60 3.50 MA 4.00 4.40 MI=16 5.00 5.00 5-6-6-6 5.60 7.40 MI=32 8.00 8.00 7-11-14-17 8.60	7 12 25

IDENTIFICACIÓN Y ESTADO								C. SIMPLE		TX/C.D.		VOLUMÉTRICOS									
Humedad	Densidad Seca [g/cm³]	% T5	% T0,08	WI	IP	Clasificación USCS.	qu [kp/cm²]	Def. %	Cohesión [kg/cm²]	Angulo de rozamiento	Cc	Cs	Indice Colapso %	Hinchamiento libre %	P.M.Hinchamiento. [kp/cm²]	Sulfatos %-mg/kg	Mat. Orgánica %	% Sales solubles	Acidez Bauman-Gully
26.52	1.61	100.0	97.0	56.0	28.6	CH	1.62	6.45					0.24	1.58	0.42	0.00			0.00
		100.0	97.4	58.9	32.4	CH													
23.08	1.74	100.0	39.5	34.8	17.3	SC	0.64	15.00	0.12	25.2						0.00			0.00
23.33	1.69	100.0	93.3	58.5	32.8	CH	3.76	10.66											

OBSERVACIONES:
MI-1: 7-8-10-13
MI-2: 4-6-10-13
MI-3: 9-13-19-27

MI: Muestra Inalterada a Presión o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T: Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).
SE INSTALA ARQUETA Y TUBERIA PIEZOMÉTRICA.

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

V° B° Responsable de Área de Geotecnia

III GRAFICA Y LISTADO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	149/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH-B (UNE 103801:1994)

Cliente: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Actuación: Acceso e instalaciones deportivas.
Expediente: 0702-I732/18. ACTA A5121-18
Fecha: martes, 16 de octubre de 2018

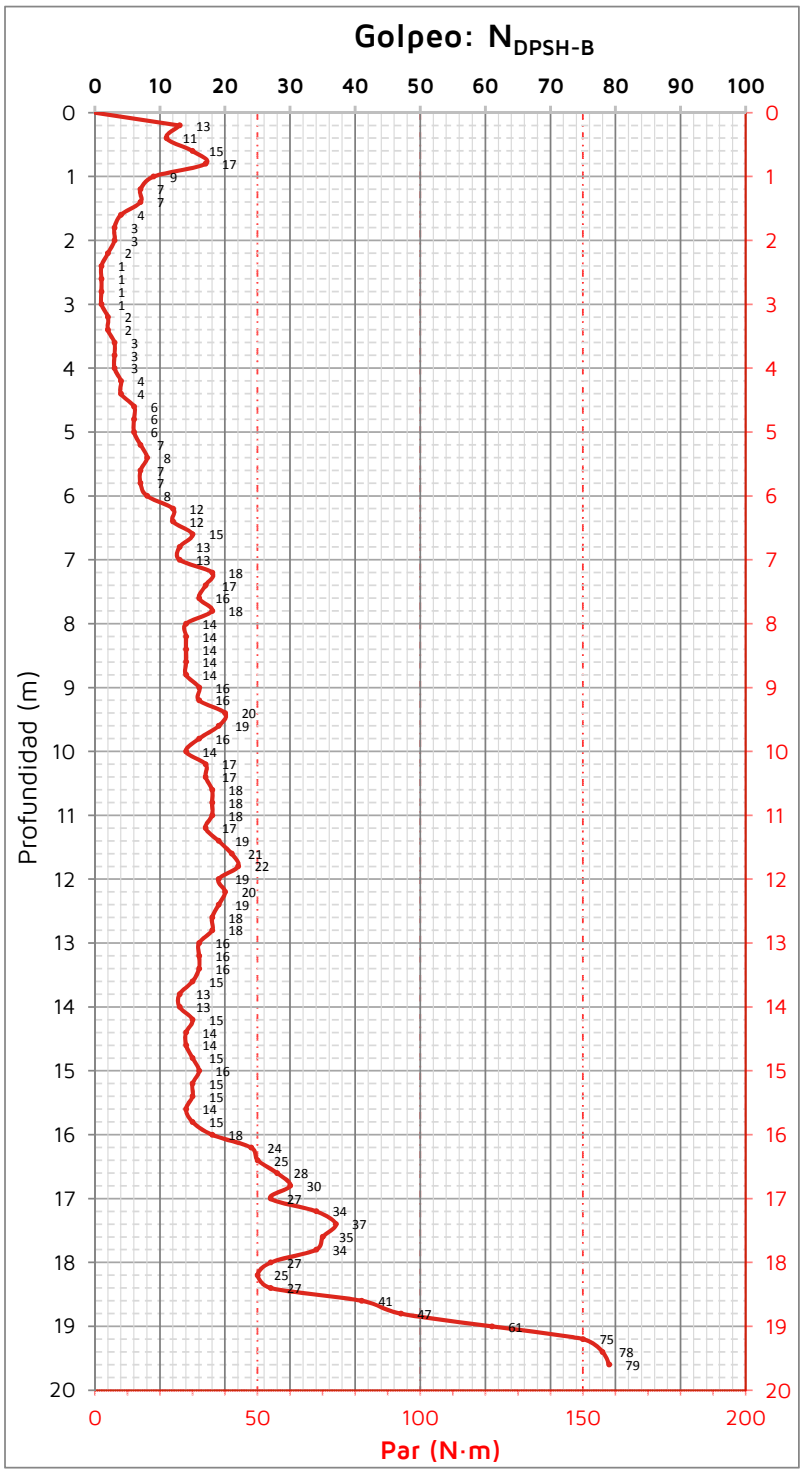
Coordenadas:
X: 250750
Y: 4105337
Z:

Datos dispositivo golpeo:
Peso de la Maza: 63,5±0,5 kg
Altura de caída: 750±20 mm
Tipo de Equipo: ROLATEC ML-76A

ENSAYO: P-1

VALORES DE GOLPEO, PAR Y GRÁFICAS

Profundidades (m) y golpeo asociado					Par (N·m)
0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,0
13	11	15	17	9	
1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0
7	7	4	3	3	
2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,0
2	1	1	1	1	
3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0
2	2	3	3	3	
4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,0
4	4	6	6	6	
5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,0
7	8	7	7	8	
6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,0
12	12	15	13	13	
7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,0
18	17	16	18	14	
8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,0
14	14	14	14	16	
9,2	9,4	9,6	9,8	10,0	10,0
16	20	19	16	14	
10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,0
17	17	18	18	18	
11,2	11,4	11,6	11,8	12,0	12,0
17	19	21	22	19	
12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,0
20	19	18	18	16	
13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,0
16	16	15	13	13	
14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	15,0
15	14	14	15	16	
15,2	15,4	15,6	15,8	16,0	16,0
15	15	14	15	18	
16,2	16,4	16,6	16,8	17,0	17,0
24	25	28	30	27	
17,2	17,4	17,6	17,8	18,0	18,0
34	37	35	34	27	
18,2	18,4	18,6	18,8	19,0	19,0
25	27	41	47	61	
19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,0
75	78	79			



LABRUM, S.L. Edificio Emporio s/n Local 19. Polígono Industrial El Pino. 41110 Bollullos de la Mitación (Sevilla)

Observaciones:

N° DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Técnico Responsable del Ensayo:

D. Hilario González Fernández

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	150/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

IV PARTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

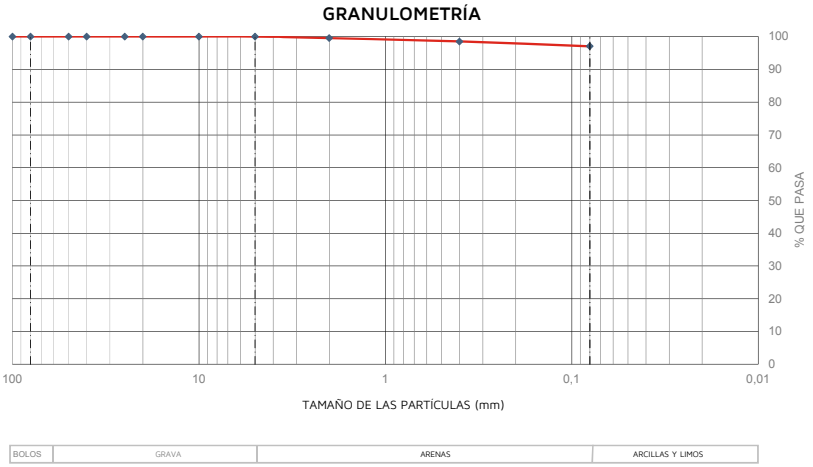
Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	151/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103-101/95)

Referencia: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Cota (m): Inicio 1,40 Fin 2,00
N° de muestra M2124/18 Acta n°: A5109-18



$Cc = D_{30}^2/D_{60}{}^*D_{10}$

$C_c = 1,5$

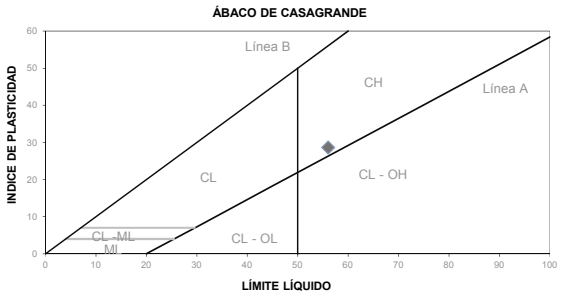
$C_u = D_{60}/D_{10}$

$C_u = 6,0$

TAMICES (% QUE PASA)

UNE	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
ASTM	4"	3"	2"	1,5"	1"	3/4"	3/8"	N.° 4	N.° 10	N.° 40	N.° 200
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97,0

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993)



LÍMITES DE ATTERBERG.

LÍMITE LÍQUIDO	56,0
LÍMITE PLÁSTICO	27,4
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	28,6

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

USCS/ASTM	**CH**
HRB/AASHTO	A-7
ÍNDICE DE GRUPO	102

HUMEDAD (UNE 130300)

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: RELLENO ANTRÓPICO ARCILLOSO

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

José Ignacio Morillo Valdés
Químico

V° B° Responsable técnico de ensayo

V° B° Director del Laboratorio

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	152/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYOS QUÍMICOS DE SUELOS

Peticionario: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ref Muestra: S-1

			Inicio	Fin
N° de Muestra:	M2124/18	**Cota (m)**	1,40	2,00

Acta n°: A5110-18

Sulfatos. Cualitativos (UNE 103-201-96)			
Sulfatos. Cuantitativos (UNE 103-201-96)	**%**		
Sulfatos (EHE Anejo 5)	**0,00 mg/kg**	**-**	
Acidez Baumman - Gully (EHE Anejo 5)	**0,00 ml/kg**	**no agresivo**	-

José Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Responsable ténico de ensayo

Jose Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Director del Laboratorio

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	153/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103-400-93)

Cliente: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Trabajo: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Profundidad (m): 1,40 2,00

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm): 5,90
Sección (cm^2): 27,34
Altura (cm): 12,40
Volumen (cm^3): 339,01

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

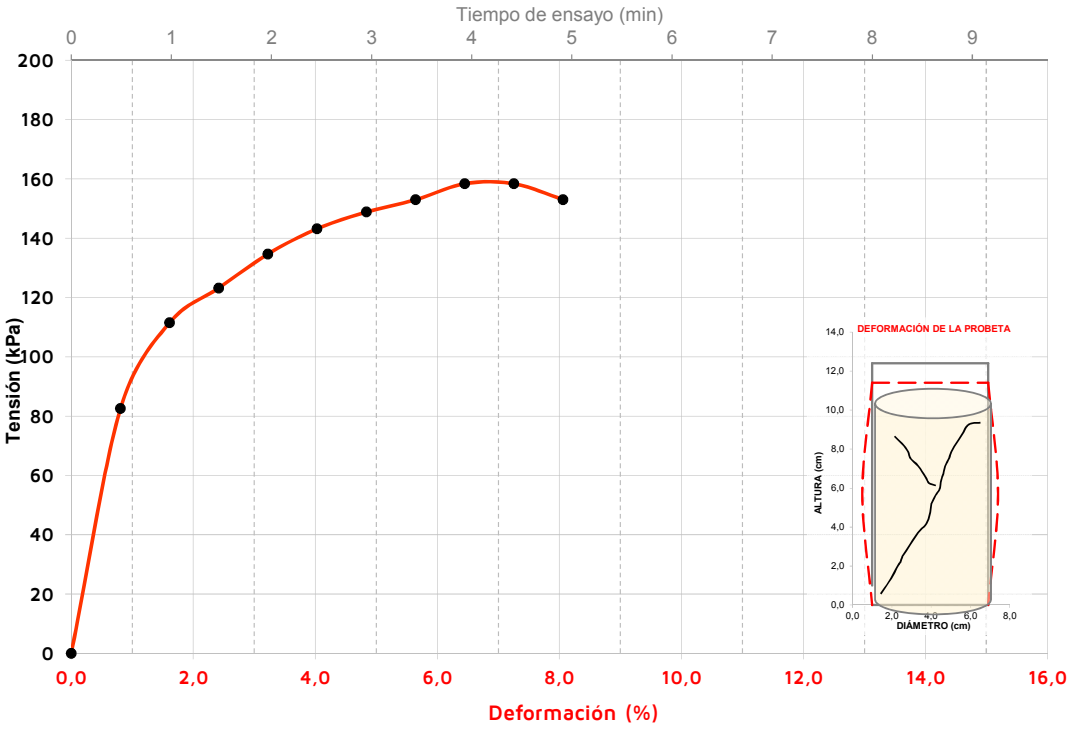
N° de muestra: M2124/18
Acta n°: A5111-18

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 26,52
Humedad zona rotura (%): 26,63
Densidad húmeda (kN/m^3): 19,99
Densidad seca (kN/m^3): 15,80

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Vel. Rotura (mm/min): 2,4
Tipo de muestra: Inalterada



Resistencia a compresión simple (q_u):	**1,62 kp/cm²**	**160**	**kPa**
Deformación en rotura:	**6,45 %**	**8,00**	**mm**
Consistencia:	**FIRME**		
Observaciones:			

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

V° B° Responsable técnico de ensayo

Nº DE INSCRIPCIÓN RG
LECCE AND-L-178

Jose Ignacio Morillo Valdés
Químico

V° B° Director del Laboratorio

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	154/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYO DE INUNDACIÓN BAJO CARGA EN EDÓMETRO (Según indicaciones de C.C.E.)

Cliente: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Trabajo: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Muestra: M2124/18 Acta: A5112-18 Cota (m): Inicio 1,40 Fin 2,00

DIMENSIONES DE LA PROBETA

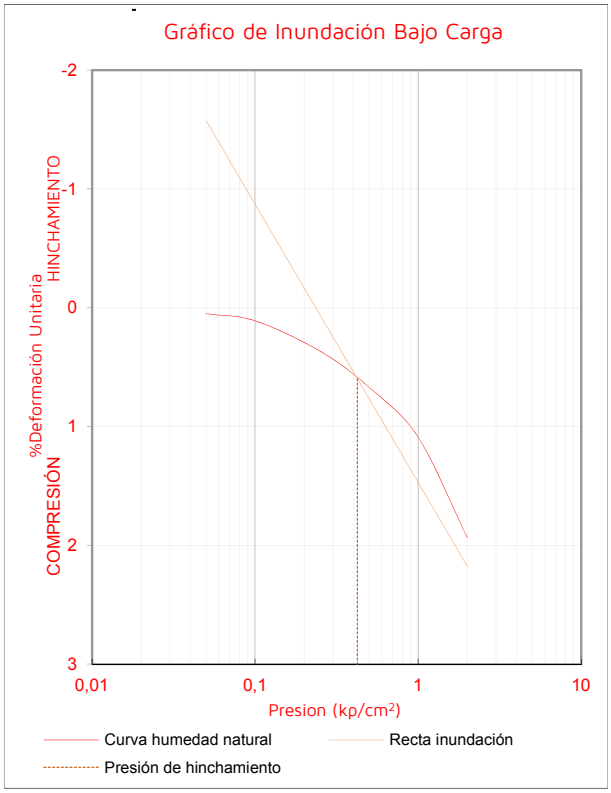
Diámetro (mm):	50,00
Altura (mm):	20,00
Área (cm^2):	19,63
Volumen (cm^3):	39,27

PARÁMETROS DE LA PROBETA

	HL	IBC
Humedad Inicial (%):	27,83	26,98
Humedad Final (%):	30,90	28,36
Densidad Seca (kN/m^3):	14,63	14,73
Peso Esp. Part. (kN/m^3):	26,48	26,48
Índice de Poros Inicial (e_0):	0,809	0,797

TIPO DE PROBETA

X Inalterada
Remoldeada
Densidad (gr/cm3)
Humedad (%):



%HINCHAMIENTO LIBRE (0,05kp/cm²): 1,58
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO (kp/cm²): 0,42
% COLAPSO 2 Kp/cm2: 0,24

Pastilla de Hinchamiento Libre

PRESIÓN: 0,05 kp/cm²		
Tiempo (minutos)	Lectura Final Carga (mm)	% Def. Acumulada
0,0	5,000	0,00
0,5	4,994	0,03
5,0	5,009	-0,05
15,0	5,040	-0,20
30,0	5,063	-0,31
60,0	5,095	-0,47
120,0	5,150	-0,75
300,0	5,236	-1,18
1440,0	5,315	-1,58

Pastilla de Inundación bajo Carga
Curva de Humedad Natural

CARGAS (kp/cm^2)	Tiempo (minutos)	Lectura Final Carga (mm)	% Def. Acumulada
0	0	5,000	0,00
0,05	1	4,990	0,05
0,1	1	4,978	0,11
0,25	1	4,927	0,37
0,5	1	4,866	0,67
1	1	4,782	1,09
2	1	4,613	1,94

Inundación Bajo Carga

PRESIÓN: 2,00 kp/cm²		
Tiempo (minutos)	Lectura Final Carga (mm)	% Def. Acumulada
0,5	4,600	2,00
5,0	4,581	2,10
15,0	4,576	2,12
30,0	4,574	2,13
60,0	4,573	2,14
120,0	4,572	2,14
300,0	4,568	2,16
1440,0	4,565	2,18

Hilario González fernández
Ingeniero de Caminos
V° B° Responsable de área de geotecnia

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

José Ignacio Matilla Valdés
Químico
V° B° Director del Laboratorio

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

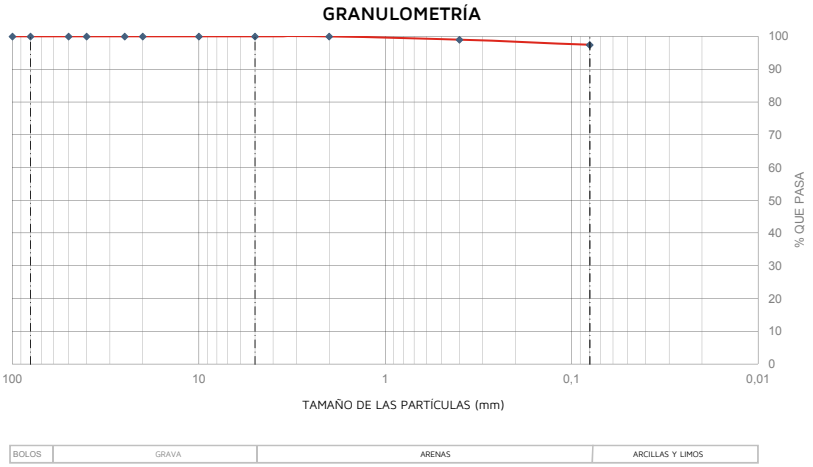
Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	155/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103-101/95)

Referencia: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Cota (m): Inicio 3,50 Fin 4,00
N° de muestra M2125/18 Acta n°: A5113-18



$Cc = D_{30}^2/D_{60}{}^*D_{10}$

C_c = **1,5**

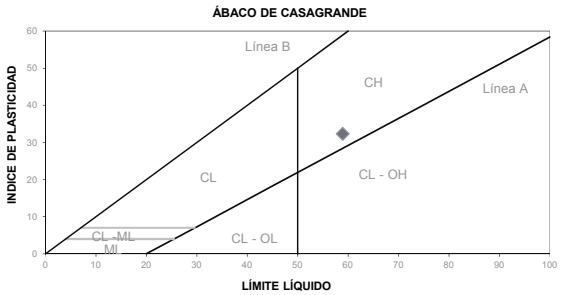
$C_u = D_{60}/D_{10}$

C_u = **6,0**

TAMICES (% QUE PASA)

UNE	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
ASTM	4"	3"	2"	1,5"	1"	3/4"	3/8"	N.° 4	N.° 10	N.° 40	N.° 200
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97,4

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993)



LÍMITES DE ATTERBERG.

LÍMITE LÍQUIDO	58,9
LÍMITE PLÁSTICO	26,6
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	32,4

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

USCS/ASTM	**CH**
HRB/AASHTO	A-7
ÍNDICE DE GRUPO	106

HUMEDAD (UNE 130300)

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARCILLAS LIMOSAS GRISES

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos
V° B° Responsable técnico de ensayo

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

José Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Director del Laboratorio

LABRUM, S.L. Edificio Emporio s/n Local 19. Polígono Industrial PIBO. 41110 Bollullos de la Mitación (Sevilla)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	156/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

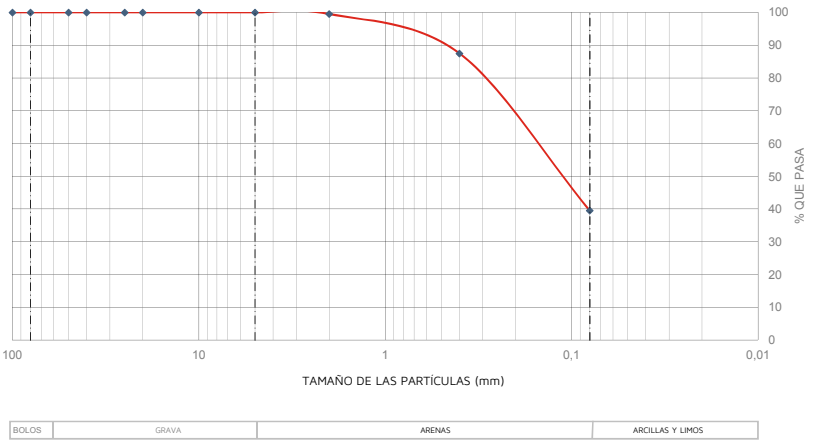
LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103-101/95)

Referencia: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Cota (m): Inicio 4,40 Fin 5,00
N° de muestra M2126/18 Acta n°: A5114-18

GRANULOMETRÍA



$Cc = D_{30}^2/D_{60}{}^*D_{10}$

C_c = **0,8**

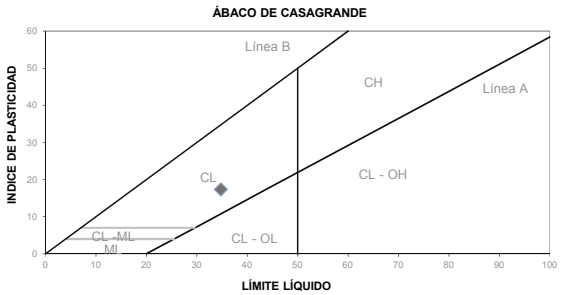
$C_u = D_{60}/D_{10}$

C_u = **10,7**

TAMICES (% QUE PASA)

UNE	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
ASTM	4"	3"	2"	1,5"	1"	3/4"	3/8"	N.° 4	N.° 10	N.° 40	N.° 200
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	88	39,5

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993)



LÍMITES DE ATTERBERG.

LÍMITE LÍQUIDO	34,8
LÍMITE PLÁSTICO	17,4
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	17,3

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

USCS/ASTM	**SC**
HRB/AASHTO	A-6
ÍNDICE DE GRUPO	35

HUMEDAD (UNE 130300)

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARENAS ARCILLOSAS

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

José Ignacio Morillo Valdés
Químico

V° B° Responsable técnico de ensayo

V° B° Director del Laboratorio

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	157/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYOS QUÍMICOS DE SUELOS

Peticionario: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ref Muestra: S-1

			Inicio	Fin
N° de Muestra:	M2126/18	**Cota (m)**	4,40	5,00

Acta n°: A5115-18

Sulfatos. Cualitativos (UNE 103-201-96)			
Sulfatos. Cuantitativos (UNE 103-201-96)	**%**		
Sulfatos (EHE Anejo 5)	**0,00 mg/kg**	**-**	
Acidez Baumman - Gully (EHE Anejo 5)	**0,00 ml/kg**	**no agresivo**	-

José Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Responsable ténico de ensayo

Jose Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Director del Laboratorio

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	158/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103-400-93)

Cliente: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Trabajo: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Profundidad (m): 4,40 5,00

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm): 5,90
Sección (cm^2): 27,34
Altura (cm): 10,10
Volumen (cm^3): 276,13

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

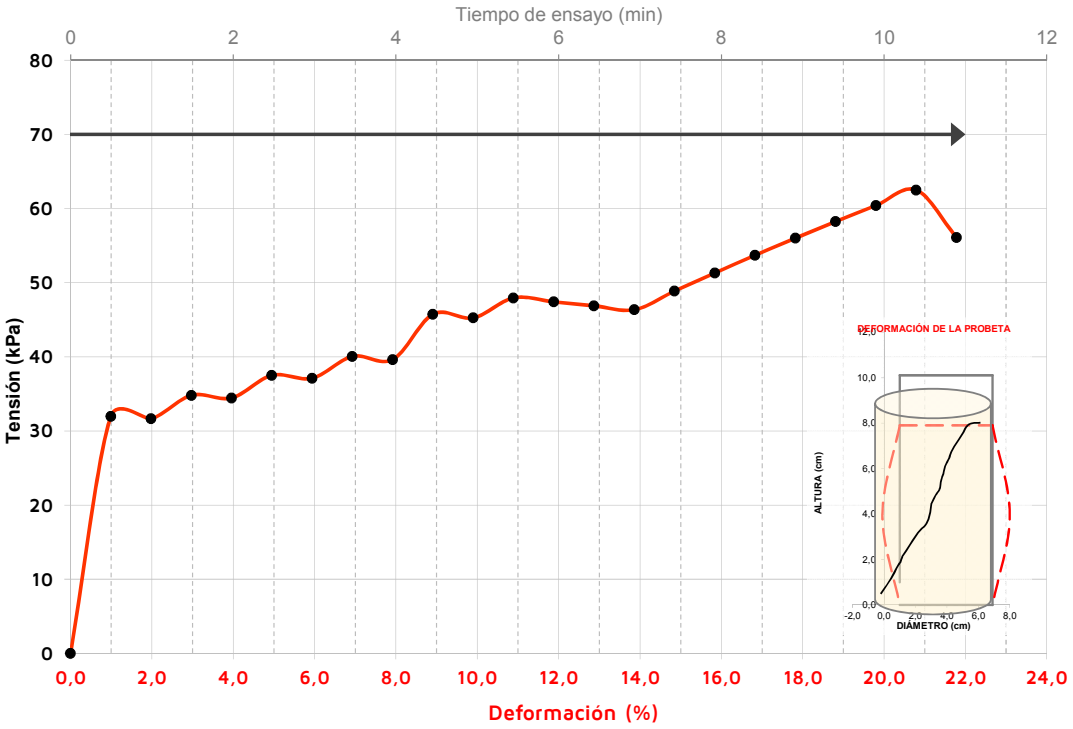
N° de muestra: M2126/18
Acta n°: A5116-18

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 23,08
Humedad zona rotura (%): 22,56
Densidad húmeda (kN/m^3): 21,01
Densidad seca (kN/m^3): 17,08

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Vel. Rotura (mm/min): 2,4
Tipo de muestra: Inalterada



Resistencia a compresión simple (q_u):	**0,64 kp/cm^2**	**65 kPa**
Deformación en rotura:	**15,00 %**	**15,15 mm**
Consistencia:	**MEDIA**	
Observaciones:		

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

V° B° Responsable técnico de ensayo

Nº DE INSCRIPCIÓN RG
LECCE AND-L-178

Jose Ignacio Morillo Valdés
Químico

V° B° Director del Laboratorio

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	159/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

PETICIONARIO:	E.L.A. EL PALMAR DE TROYA			
OBRA:	ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.			
ENSAYO:	S-1		INICIO	FIN
N° DE MUESTRA:	M2126/18	PROFUNDIDAD (m):	4,40	5,00
ACTA N°:	A5117-18	TIPO DE MUESTRA:	INALTERADA	

ENSAYO DE CORTE DIRECTO UNE 103-401

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm):	4,91
Altura (cm):	2,29
Área (cm^2):	18,92
Volumen (cm^3):	43,32

PARÁMETROS DEL ENSAYO

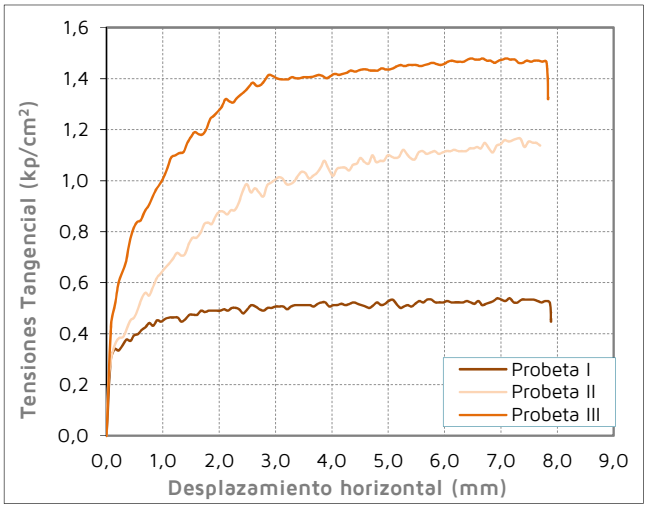
Velocidad (mm/min):	0,05
Tipo de Ensayo:	CD

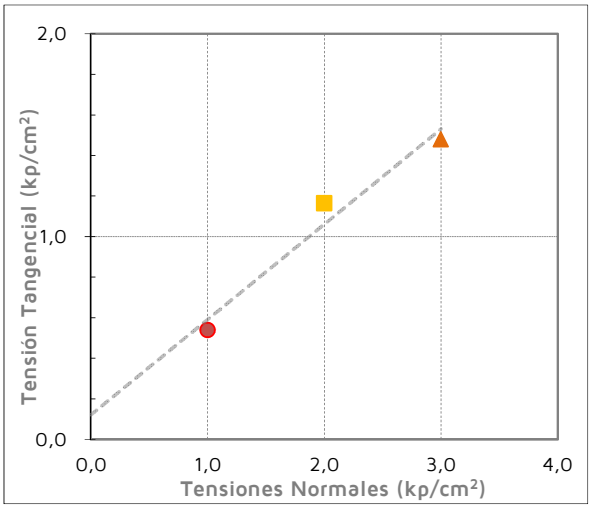
PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS PROBETAS

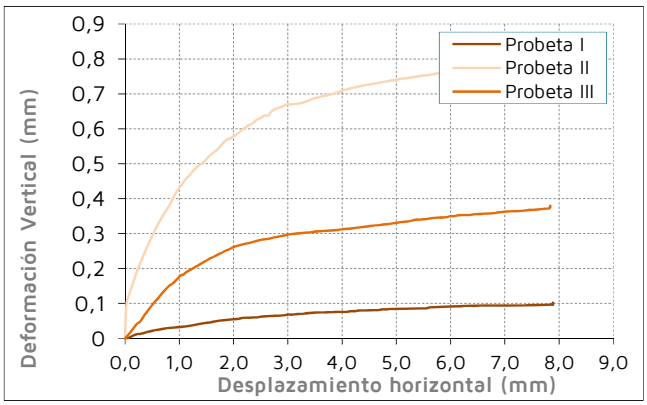
	I	II	III	IV	V
Humedad inicial (%):	21,9	21,0	20,4		
Humedad final (%):	21,9	20,8	19,8		
Densidad seca (g/cm^3):	1,63	1,65	1,72		

TENSIONES APLICADAS A LAS PROBETAS

	I	II	III	IV	V
T. Normal (kp/cm^2):	1,0	2,0	3,0		
T. Tangencial (kp/cm^2):	0,54	1,16	1,48		







RESULTADOS

Valores de pico

Cohesión: **c' = 0,12** kp/cm^2

Ángulo de rozamiento interno: **Φ' = 25,2** °

Valores residuales

Cohesión: **c =** kp/cm^2

Ángulo de rozamiento interno: **Φ =** °

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos
V°B°
Responsable de área de Geotecnia

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

N° DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

José Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B°
Director del Laboratorio

LABRUM Diagnosis y Asesoramiento Especializado, SL CIF: B90187287

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	160/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

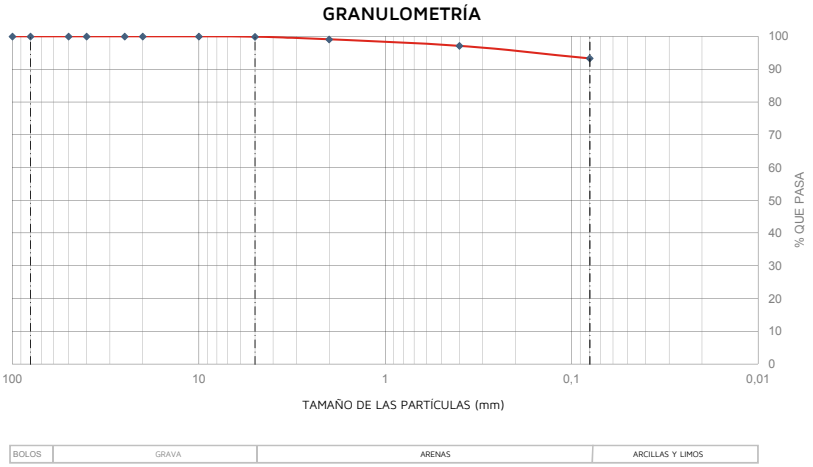
LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103-101/95)

Referencia: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1
N° de muestra M2127/18

	Inicio	Fin
Cota (m):	7,40	8,00
Acta n°:	A5118-18	



$Cc = D_{30}^2/D_{60}{}^*D_{10}$

C_c = **1,5**

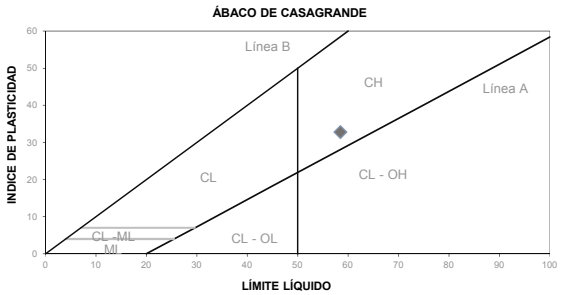
$C_u = D_{60}/D_{10}$

C_u = **6,0**

TAMICES (% QUE PASA)

UNE	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
ASTM	4"	3"	2"	1,5"	1"	3/4"	3/8"	N.° 4	N.° 10	N.° 40	N.° 200
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97	93,3

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993)



LÍMITES DE ATTERBERG.

LÍMITE LÍQUIDO	58,5
LÍMITE PLÁSTICO	25,7
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	32,8

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

USCS/ASTM	**CH**
HRB/AASHTO	A-7
ÍNDICE DE GRUPO	101

HUMEDAD (UNE 130300)

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: ARCILLAS PLÁSTICAS ROJIZAS

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos
V° B° Responsable técnico de ensayo

Nº DE INSCRIPCIÓN RG LECCE AND-L-178

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

José Ignacio Morillo Valdés
Químico
V° B° Director del Laboratorio

LABRUM, S.L. Edificio Emporio s/n Local 19. Polígono Industrial PIBO. 41110 Bollullos de la Mitación (Sevilla)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	161/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO

ACTA DE RESULTADO DE ENSAYOS

ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE (UNE 103-400-93)

Cliente: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Trabajo: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.
Ensayo: S-1 Profundidad (m): 7,40 8,00

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (cm): 5,90
Sección (cm^2): 27,34
Altura (cm): 12,20
Volumen (cm^3): 333,54

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

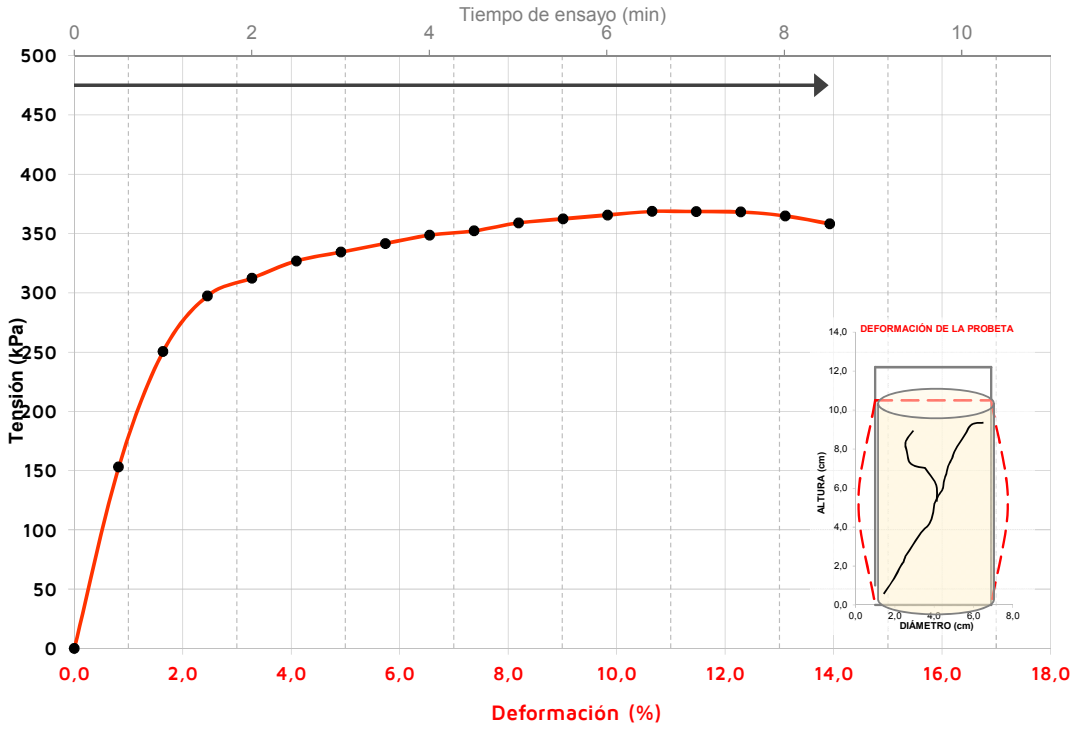
N° de muestra: M2127/18
Acta n°: A5119-18

PARÁMETROS FÍSICOS DE LA PROBETA

Humedad (%): 23,33
Humedad zona rotura (%): 28,59
Densidad húmeda (kN/m^3): 20,43
Densidad seca (kN/m^3): 16,52

PARÁMETROS DEL ENSAYO

Vel. Rotura (mm/min): 2,4
Tipo de muestra: Inalterada



Resistencia a compresión simple (q_u):	**3,76 kp/cm^2**	**370 kPa**
Deformación en rotura:	**10,66 %**	**13,00 mm**
Consistencia:	**MUY FIRME**	
Observaciones:		

Hilario González Fernández
Ingeniero de Caminos

V° B° Responsable técnico de ensayo

Nº DE INSCRIPCIÓN RG
LECCE AND-L-178

Jose Ignacio Morillo Valdés
Químico

V° B° Director del Laboratorio

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	162/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

V FOTOGRAFÍAS

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	163/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL SONDEO S-1

CLIENTE: E.L.A. EL PALMAR DE TROYA
Obra: ACCESO E INSTALACIONES PISCINA Y PISTAS DEPORTIVAS.

ENTORNO SONDEO 1

ARQUETA

SONDEO 1: CAJA 1 DE 0.00 A 3.60 m.

SONDEO 1: CAJA 2 DE 3.60 A 7.40 m

SONDEO 1: CAJA 3 DE 7.40 A 10.00 m

LABRVM DIAGNOSIS Y ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO, S.L.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	164/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ANEJO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

C.C.U.M. El Palmar de Troya

Arquitectos:
Nuria Novo Terán (Ayuntamiento de El Palmar de Troya); Colegiada nº: 3917
Roberto F Alonso-Jiménez (Ayuntamiento de Utrera); Colegiado nº: 7301

Ayuntamiento de El Palmar de Troya

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	165/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
1.1.- Normas consideradas 2
1.2.- Estados límite 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto 2
1.3.- Sismo 3
1.3.1.- Datos generales de sismo 4

2.- ESTRUCTURA 4
2.1.- Geometría 4
2.1.1.- Nudos 4
2.1.2.- Barras 7
2.2.- Resultados 21
2.2.1.- Nudos 21
2.2.2.- Barras 28
2.2.3.- Sismo 40
2.3.- Uniones 47
2.3.1.- Especificaciones 47
2.3.2.- Referencias y simbología 48
2.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje 49
2.3.4.- Memoria de cálculo 50
2.3.5.- Medición 66

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	166/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- 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

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

  - Sin coeficientes de combinación

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

- 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

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	167/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

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)	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				
	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)	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.

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)	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)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	168/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.060* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.10*

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

Sistema estructural

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

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *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

Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.080	0.000	1.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	2.580	0.000	1.250	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	0.080	2.500	1.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.080	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	2.580	0.000	2.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N6	0.080	2.500	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.080	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	2.580	0.000	3.750	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N9	0.080	2.500	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.080	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	2.580	0.000	5.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	169/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N12	0.080	2.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.080	0.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	2.580	0.000	6.250	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N15	0.080	2.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.080	0.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	2.580	0.000	7.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N18	0.080	2.500	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.080	0.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	2.580	0.000	8.750	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N21	0.080	2.500	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	0.080	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	2.580	0.000	10.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N24	0.080	2.500	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.832	2.500	10.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N26	0.832	2.500	8.750	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N27	0.832	2.500	7.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N28	0.832	2.500	6.250	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N29	0.832	2.500	5.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N30	0.832	2.500	3.750	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N31	0.832	2.500	2.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N32	0.832	2.500	1.250	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N33	0.080	2.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	0.080	2.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	0.080	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	0.080	0.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	2.580	6.250	2.500	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	1.930	6.250	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	1.330	6.250	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	0.730	6.250	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.080	6.250	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	0.080	6.250	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	0.730	6.250	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	1.330	6.250	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	1.930	6.250	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	2.580	6.250	3.750	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	0.080	5.575	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	0.080	4.975	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	0.080	4.375	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	0.080	3.775	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	0.080	3.175	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	0.080	3.175	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	0.080	3.775	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	0.080	4.375	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.080	4.975	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	0.080	5.575	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	170/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N57	0.080	6.250	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	0.730	6.250	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	1.330	6.250	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	1.930	6.250	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	2.580	6.250	3.125	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	0.080	2.500	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	0.080	3.175	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.080	3.775	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	0.080	4.375	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.080	4.975	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.080	5.575	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	0.832	2.500	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N69	2.580	2.500	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N70	2.580	1.668	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N71	2.580	0.832	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N72	2.580	0.000	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N73	0.832	1.668	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N74	0.080	1.668	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	0.832	0.832	11.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N76	0.080	0.832	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	0.832	0.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	0.230	4.375	3.398	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	0.230	4.375	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	2.580	4.375	3.125	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N81	2.580	4.375	3.750	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	1.930	4.375	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	1.930	4.375	3.653	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	1.330	4.375	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	1.330	4.375	3.563	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	0.730	4.375	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	0.730	4.375	3.473	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	0.230	2.650	3.398	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	0.230	2.650	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	2.580	2.650	3.125	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N91	2.580	2.650	3.750	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N92	0.080	2.650	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	1.930	2.650	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	1.930	2.650	3.653	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	1.330	2.650	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	1.330	2.650	3.563	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	0.730	2.650	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	0.730	2.650	3.473	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	0.230	6.100	3.398	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	0.230	6.100	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	2.580	6.100	3.125	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	171/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N102	2.580	6.100	3.750	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N103	0.080	6.100	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	1.930	6.100	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	1.930	6.100	3.653	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	1.330	6.100	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	1.330	6.100	3.563	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	0.730	6.100	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	0.730	6.100	3.473	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	1.930	6.250	3.653	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	1.930	2.500	3.653	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	1.930	2.500	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	0.730	6.250	3.473	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	0.730	2.500	3.473	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	0.730	2.500	3.125	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N4/N6	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	172/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N7/N9	N7/N9	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N10/N12	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N13/N15	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N16/N18	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N19/N21	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N22/N24	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N21/N26	N21/N26	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N18/N27	N18/N27	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N15/N28	N15/N28	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N12/N29	N12/N29	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N9/N30	N9/N30	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	173/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N6/N31	N6/N31	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N3/N32	N3/N32	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N6/N62	N6/N9	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	0.625	12.32	12.32	0.625	0.625
		N62/N9	N6/N9	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	0.625	12.32	12.32	0.625	0.625
		N33/N3	N33/N3	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N3/N6	N3/N6	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N9/N12	N9/N12	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N12/N15	N12/N15	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N15/N18	N15/N18	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N18/N21	N18/N21	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N21/N24	N21/N24	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N24/N34	N24/N34	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.000	7.70	7.70	1.000	1.000
		N4/N7	N4/N7	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N35/N1	N35/N1	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N1/N4	N1/N4	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N7/N10	N7/N10	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N10/N13	N10/N13	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	174/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N13/N16	N13/N16	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N16/N19	N16/N19	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N19/N22	N19/N22	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	6.16	6.16	1.250	1.250
		N22/N36	N22/N36	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.000	7.70	7.70	1.000	1.000
		N38/N37	N38/N37	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N39/N38	N39/N38	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N40/N39	N40/N39	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N41/N40	N41/N40	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N47/N41	N47/N41	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	1.00	1.00	-	-
		N48/N47	N48/N47	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N49/N48	N49/N48	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N49	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N51/N50	N51/N50	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	175/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N6/N51	N6/N51	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	1.00	1.00	-	-
		N9/N52	N9/N52	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	1.00	1.00	-	-
		N52/N53	N52/N53	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N56/N42	N56/N42	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N62/N92	N62/N63	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N92/N63	N62/N63	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.525	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N63/N64	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	176/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N67/N103	N67/N57	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.525	1.00	1.00	-	-
		N103/N57	N67/N57	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N38/N60	N38/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N60/N110	N60/N45	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	1.00	1.00	-	-
		N110/N45	N60/N45	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.098	1.00	1.00	-	-
		N39/N59	N39/N59	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N59/N44	N59/N44	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N40/N58	N40/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N58/N113	N58/N43	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	1.00	1.00	-	-
		N113/N43	N58/N43	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.278	1.00	1.00	-	-
		N41/N57	N41/N57	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N57/N42	N57/N42	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N47/N67	N47/N67	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N67/N56	N67/N56	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N48/N66	N48/N66	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N66/N55	N66/N55	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N49/N65	N49/N65	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	177/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N65/N54	N65/N54	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N50/N64	N50/N64	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N64/N53	N64/N53	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N51/N63	N51/N63	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N63/N52	N63/N52	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N34/N68	N34/N68	IPE 140 (IPE)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	IPE 140 (IPE)	1.748	1.00	1.00	-	-
		N70/N69	N70/N69	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N71/N70	N71/N70	IPE 140 (IPE)	0.836	1.00	1.00	-	-
		N72/N71	N72/N71	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N73/N70	N73/N70	IPE 140 (IPE)	1.748	1.00	1.00	-	-
		N74/N73	N74/N73	IPE 140 (IPE)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N75/N71	N75/N71	IPE 140 (IPE)	1.748	1.00	1.00	-	-
		N76/N75	N76/N75	IPE 140 (IPE)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N73/N68	N73/N68	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N75/N73	N75/N73	IPE 140 (IPE)	0.836	1.00	1.00	-	-
		N77/N75	N77/N75	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N77/N72	N77/N72	IPE 140 (IPE)	1.748	1.00	1.00	-	-
		N74/N34	N74/N34	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N76/N74	N76/N74	IPE 140 (IPE)	0.836	1.00	1.00	-	-
		N36/N76	N36/N76	IPE 140 (IPE)	0.832	1.00	1.00	-	-
		N36/N77	N36/N77	IPE 140 (IPE)	0.752	1.00	1.00	-	-
		N79/N78	N79/N78	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	1.00	1.00	-	-
		N65/N79	N65/N79	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N82/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	1.00	1.00	-	-
		N84/N85	N84/N85	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	1.00	1.00	-	-
		N89/N88	N89/N88	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	178/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N92/N89	N92/N89	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N93/N94	N93/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	1.00	1.00	-	-
		N97/N98	N97/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	1.00	1.00	-	-
		N100/N99	N100/N99	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	1.00	1.00	-	-
		N103/N100	N103/N100	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N104/N105	N104/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	1.00	1.00	-	-
		N106/N107	N106/N107	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	1.00	1.00	-	-
		N108/N109	N108/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	1.00	1.00	-	-
		N105/N102	N105/N102	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	1.00	1.00	-	-
		N107/N105	N107/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N109/N107	N109/N107	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N99/N109	N99/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	1.00	1.00	-	-
		N100/N108	N100/N108	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N108/N106	N108/N106	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N106/N104	N106/N104	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N104/N101	N104/N101	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	179/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N83/N81	N83/N81	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	1.00	1.00	-	-
		N85/N83	N85/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N87/N85	N87/N85	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N78/N87	N78/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	1.00	1.00	-	-
		N79/N86	N79/N86	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N86/N84	N86/N84	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N84/N82	N84/N82	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N82/N80	N82/N80	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N93/N90	N93/N90	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N95/N93	N95/N93	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N97/N95	N97/N95	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	1.00	1.00	-	-
		N89/N97	N89/N97	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N88/N98	N88/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	1.00	1.00	-	-
		N98/N96	N98/N96	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N96/N94	N96/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	1.00	1.00	-	-
		N94/N91	N94/N91	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	1.00	1.00	-	-
		N105/N110	N105/N110	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	180/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N83/N105	N83/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N94/N83	N94/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N111/N94	N111/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N104/N60	N104/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N82/N104	N82/N104	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N93/N82	N93/N82	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N112/N93	N112/N93	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N109/N113	N109/N113	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N87/N109	N87/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N98/N87	N98/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N114/N98	N114/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N108/N58	N108/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N86/N108	N86/N108	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N97/N86	N97/N86	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N115/N97	N115/N97	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	181/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N1/N3, N4/N5, N4/N6, N7/N8, N7/N9, N10/N11, N10/N12, N13/N14, N13/N15, N16/N17, N16/N18, N19/N20, N19/N21, N22/N23, N22/N24, N24/N25, N21/N26, N18/N27, N15/N28, N12/N29, N9/N30, N6/N31, N3/N32, N38/N37, N39/N38, N40/N39, N41/N40, N42/N43, N43/N44, N44/N45, N45/N46, N47/N41, N48/N47, N49/N48, N50/N49, N51/N50, N6/N51, N9/N52, N52/N53, N53/N54, N54/N55, N55/N56, N56/N42, N57/N58, N58/N59, N59/N60, N60/N61, N62/N63, N63/N64, N64/N65, N65/N66, N66/N67, N67/N57, N38/N60, N60/N45, N39/N59, N59/N44, N40/N58, N58/N43, N41/N57, N57/N42, N47/N67, N67/N56, N48/N66, N66/N55, N49/N65, N65/N54, N50/N64, N64/N53, N51/N63, N63/N52, N79/N78, N65/N79, N82/N83, N84/N85, N86/N87, N89/N88, N92/N89, N93/N94, N95/N96, N97/N98, N100/N99, N103/N100, N104/N105, N106/N107, N108/N109, N105/N102, N107/N105, N109/N107, N99/N109, N100/N108, N108/N106, N106/N104, N104/N101, N83/N81, N85/N83, N87/N85, N78/N87, N79/N86, N86/N84, N84/N82, N82/N80, N93/N90, N95/N93, N97/N95, N89/N97, N88/N98, N98/N96, N96/N94, N94/N91, N105/N110, N83/N105, N94/N83, N111/N94, N104/N60, N82/N104, N93/N82, N112/N93, N109/N113, N87/N109, N98/N87, N114/N98, N108/N58, N86/N108, N97/N86 y N115/N97
2	N6/N9, N33/N3, N3/N6, N9/N12, N12/N15, N15/N18, N18/N21, N21/N24, N24/N34, N4/N7, N35/N1, N1/N4, N7/N10, N10/N13, N13/N16, N16/N19, N19/N22 y N22/N36
3	N34/N68, N68/N69, N70/N69, N71/N70, N72/N71, N73/N70, N74/N73, N75/N71, N76/N75, N73/N68, N75/N73, N77/N75, N77/N72, N74/N34, N76/N74, N36/N76 y N36/N77

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	SHS 50x2.5, (Cold Formed SHS)	4.59	1.98	1.98	16.88	16.88	27.50
		2	SHS 200x6.0, (Cold Formed SHS)	45.61	19.40	19.40	2828.31	2828.31	4458.02
		3	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.45

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N1/N3	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N4/N5	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N4/N6	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N7/N8	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N7/N9	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N10/N11	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N10/N12	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N13/N14	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N13/N15	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N16/N17	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N16/N18	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N19/N20	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N19/N21	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	182/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N22/N23	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N22/N24	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	2.500	0.001	9.00
		N24/N25	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N21/N26	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N18/N27	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N15/N28	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N12/N29	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N9/N30	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N6/N31	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N3/N32	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.752	0.000	2.71
		N6/N9	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N33/N3	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N3/N6	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N9/N12	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N12/N15	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N15/N18	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N18/N21	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N21/N24	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N24/N34	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.005	35.81
		N4/N7	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N35/N1	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N1/N4	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N7/N10	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N10/N13	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N13/N16	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N16/N19	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N19/N22	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.250	0.006	44.76
		N22/N36	SHS 200x6.0 (Cold Formed SHS)	1.000	0.005	35.81
		N38/N37	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N39/N38	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N40/N39	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N41/N40	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N42/N43	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N43/N44	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N44/N45	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N45/N46	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N47/N41	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N48/N47	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N49/N48	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N50/N49	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N51/N50	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N6/N51	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N9/N52	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N52/N53	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N53/N54	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N54/N55	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	183/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N55/N56	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N56/N42	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N57/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N58/N59	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N59/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N60/N61	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N62/N63	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N63/N64	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N64/N65	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N65/N66	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N66/N67	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N67/N57	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.675	0.000	2.43
		N38/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N60/N45	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N39/N59	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N59/N44	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N40/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N58/N43	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N41/N57	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N57/N42	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N47/N67	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N67/N56	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N48/N66	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N66/N55	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N49/N65	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N65/N54	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N50/N64	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N64/N53	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N51/N63	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N63/N52	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.625	0.000	2.25
		N34/N68	IPE 140 (IPE)	0.752	0.001	9.68
		N68/N69	IPE 140 (IPE)	1.748	0.003	22.50
		N70/N69	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71
		N71/N70	IPE 140 (IPE)	0.836	0.001	10.76
		N72/N71	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71
		N73/N70	IPE 140 (IPE)	1.748	0.003	22.50
		N74/N73	IPE 140 (IPE)	0.752	0.001	9.68
		N75/N71	IPE 140 (IPE)	1.748	0.003	22.50
		N76/N75	IPE 140 (IPE)	0.752	0.001	9.68
		N73/N68	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71
		N75/N73	IPE 140 (IPE)	0.836	0.001	10.76
		N77/N75	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71
		N77/N72	IPE 140 (IPE)	1.748	0.003	22.50
		N74/N34	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71
		N76/N74	IPE 140 (IPE)	0.836	0.001	10.76
		N36/N76	IPE 140 (IPE)	0.832	0.001	10.71

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	184/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N36/N77	IPE 140 (IPE)	0.752	0.001	9.68
		N79/N78	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	0.000	0.98
		N65/N79	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N82/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	0.000	1.90
		N84/N85	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	0.000	1.57
		N86/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	0.000	1.25
		N89/N88	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	0.000	0.98
		N92/N89	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N93/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	0.000	1.90
		N95/N96	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	0.000	1.57
		N97/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	0.000	1.25
		N100/N99	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.273	0.000	0.98
		N103/N100	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N104/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.528	0.000	1.90
		N106/N107	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.438	0.000	1.57
		N108/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.348	0.000	1.25
		N105/N102	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	0.000	2.37
		N107/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N109/N107	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N99/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	0.000	1.82
		N100/N108	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	0.000	1.80
		N108/N106	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N106/N104	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N104/N101	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N83/N81	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	0.000	2.37
		N85/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N87/N85	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N78/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	0.000	1.82
		N79/N86	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	0.000	1.80
		N86/N84	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N84/N82	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N82/N80	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N93/N90	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.650	0.000	2.34
		N95/N93	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N97/N95	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.600	0.000	2.16
		N89/N97	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.500	0.000	1.80
		N88/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.506	0.000	1.82
		N98/N96	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N96/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.607	0.000	2.18
		N94/N91	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.657	0.000	2.37
		N105/N110	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N83/N105	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N94/N83	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N111/N94	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N104/N60	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N82/N104	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	185/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N93/N82	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N112/N93	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N109/N113	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N87/N109	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N98/N87	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N114/N98	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N108/N58	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54
		N86/N108	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N97/N86	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	1.725	0.001	6.21
		N115/N97	SHS 50x2.5 (Cold Formed SHS)	0.150	0.000	0.54

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m^3)	Serie (m^3)	Material (m^3)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			SHS 50x2.5	110.402			0.051			397.39		
			SHS 200x6.0	22.000			0.100			787.71		
		Cold Formed SHS			132.402			0.151			1185.10	
			IPE 140	17.500			0.029			225.30		
		IPE			17.500			0.029			225.30	
Acero laminado	S275					149.903			0.180			1410.39

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m^2/m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Cold Formed SHS	SHS 50x2.5	0.191	110.402	21.111
	SHS 200x6.0	0.779	22.000	17.137
IPE	IPE 140	0.563	17.500	9.846
			Total	48.094

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.2.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	-0.202	-0.016	-0.429	0.000	-0.452
		Valor máximo de la envolvente	0.017	0.313	-0.013	0.267	0.017	0.497

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	186/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.429	-2.185	-3.141
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.267	-2.176	1.374
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.203	-0.013	-0.419	-0.002	-0.231
		Valor máximo de la envolvente	0.007	0.310	-0.006	0.278	0.006	0.319
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	-0.601	-0.030	-0.552	0.003	-0.757
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.959	-0.024	0.326	0.006	0.932
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.552	-2.188	-6.450
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.326	-2.184	2.854
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.606	-0.024	-0.535	-0.008	-0.454
		Valor máximo de la envolvente	0.013	0.949	-0.012	0.322	0.011	0.494
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.985	-0.042	-0.484	0.002	-0.978
		Valor máximo de la envolvente	0.019	1.620	-0.033	0.274	0.006	1.240
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.484	-2.195	-7.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.274	-2.190	3.146
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.973	-0.033	-0.478	-0.012	-0.670
		Valor máximo de la envolvente	0.012	1.597	-0.016	0.271	0.009	0.658
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-1.276	-0.054	-0.296	0.002	-1.121
		Valor máximo de la envolvente	0.019	2.121	-0.042	0.171	0.007	1.435
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.296	-2.202	-7.397
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.171	-2.195	3.358
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-1.269	-0.039	-0.295	-0.001	-0.861
		Valor máximo de la envolvente	0.006	2.104	-0.021	0.183	0.001	0.821
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-1.401	-0.064	-0.026	0.003	-1.189
		Valor máximo de la envolvente	0.019	2.322	-0.048	0.055	0.006	1.523
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.026	-2.208	-7.562
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.055	-2.199	3.449
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.396	-0.044	-0.021	0.000	-0.967
		Valor máximo de la envolvente	0.006	2.308	-0.024	0.061	0.001	0.912
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-1.308	-0.072	-0.165	0.001	-1.184
		Valor máximo de la envolvente	0.020	2.155	-0.054	0.277	0.006	1.509
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.165	-2.213	-7.455
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.277	-2.202	3.388
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-1.304	-0.047	-0.159	0.000	-0.981
		Valor máximo de la envolvente	0.006	2.141	-0.026	0.282	0.000	0.933
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-1.007	-0.079	-0.308	-0.004	-1.105
		Valor máximo de la envolvente	0.017	1.644	-0.057	0.513	0.002	1.390
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.308	-2.214	-7.089
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.513	-2.202	3.180
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-1.003	-0.050	-0.302	0.001	-0.916
		Valor máximo de la envolvente	0.006	1.631	-0.027	0.516	0.001	0.886
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-0.576	-0.085	-0.360	-0.009	-0.950
		Valor máximo de la envolvente	0.006	0.916	-0.060	0.602	0.008	1.161
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.360	-2.220	-5.998
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.602	-2.203	2.640
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.573	-0.051	-0.352	-0.001	-0.800
		Valor máximo de la envolvente	0.006	0.908	-0.027	0.599	0.004	0.773
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.352	-0.163	-1.462
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.599	-0.115	1.068
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.302	-0.159	-2.836
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.516	-0.114	1.904
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.159	-0.154	-3.810
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.282	-0.112	2.481
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.021	-0.147	-4.146

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	187/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.061	-0.108	2.669
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.295	-0.138	-3.796
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.183	-0.102	2.446
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.478	-0.126	-2.856
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.271	-0.096	1.835
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.535	-0.110	-1.652
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.322	-0.081	1.088
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.419	-0.086	-0.499
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.278	-0.073	0.345
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.239	-0.051	-0.281	-0.021	-0.699
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.342	-0.026	0.492	-0.009	0.635
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.236	-0.088	-0.295	0.024	-0.771
		Valor máximo de la envolvente	0.007	0.339	-0.061	0.494	0.069	0.893
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.348	-0.760	-0.278	-0.949	-0.507
		Valor máximo de la envolvente	0.013	0.194	-0.006	0.242	-0.059	0.766
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.749	-1.465	-0.483	-0.691	-0.577
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.536	-0.085	0.397	-0.029	0.452
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.836	-1.947	-0.454	-0.422	-0.401
		Valor máximo de la envolvente	0.025	0.832	-0.058	0.386	0.006	0.239
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.635	-2.156	-0.199	-0.119	-0.399
		Valor máximo de la envolvente	0.027	0.970	-0.085	0.227	-0.007	0.529
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.951	-2.156	-0.221	-0.162	-0.406
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.576	-0.085	0.227	-0.015	0.491
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	-0.678	-1.947	-0.375	-0.594	-0.781
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.140	-0.056	0.108	0.036	0.393
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.443	-1.465	-0.270	-0.677	-0.776
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.670	-0.085	0.054	-0.038	0.474
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.135	-0.760	-0.143	-1.031	-0.613
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.236	-0.003	0.031	-0.013	0.436
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.274	-0.634	-2.292	-0.282	-0.205	-0.343
		Valor máximo de la envolvente	0.427	0.969	-0.148	0.098	0.257	0.463
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.324	-0.631	-2.266	-0.456	-0.273	-0.323
		Valor máximo de la envolvente	0.501	0.966	-0.038	-0.109	0.265	0.294
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.123	-0.626	-2.021	-0.508	-0.570	-0.614
		Valor máximo de la envolvente	0.364	0.963	0.188	0.048	0.361	0.524
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.250	-0.621	-1.542	-0.721	-0.250	-0.234
		Valor máximo de la envolvente	0.331	0.960	0.033	0.237	0.216	0.141
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.193	-0.614	-0.847	-0.994	-0.132	-0.377
		Valor máximo de la envolvente	0.226	0.955	-0.037	0.077	0.097	0.313
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.155	-0.966	-0.848	-0.990	-0.133	-0.360
		Valor máximo de la envolvente	0.205	1.591	-0.037	0.079	0.168	0.253
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.187	-0.961	-1.542	-0.725	-0.311	-0.228
		Valor máximo de la envolvente	0.252	1.587	0.033	0.228	0.314	0.168
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.187	-0.957	-2.021	-0.505	-0.459	-0.549
		Valor máximo de la envolvente	0.333	1.583	0.188	0.041	0.529	0.492

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	188/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.332	-0.953	-2.266	-0.455	-0.306	-0.215
		Valor máximo de la envolvente	0.456	1.580	-0.038	-0.120	0.266	0.208
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.230	-0.952	-2.292	-0.279	-0.228	-0.370
		Valor máximo de la envolvente	0.363	1.577	-0.148	0.088	0.109	0.480
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.800	-2.154	-0.483	-0.119	-0.197
		Valor máximo de la envolvente	0.035	1.271	-0.084	0.157	0.000	0.264
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-0.738	-1.947	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.031	0.938	-0.056	-	-	-
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.595	-1.465	-0.411	-0.516	-0.664
		Valor máximo de la envolvente	0.022	0.569	-0.085	0.225	-0.014	0.462
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.223	-0.760	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.013	0.174	-0.004	-	-	-
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.798	-0.029	-0.519	0.000	-0.550
		Valor máximo de la envolvente	0.021	1.281	-0.014	0.293	0.000	0.556
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.159	-0.798	-0.848	-0.682	-0.089	-0.345
		Valor máximo de la envolvente	0.174	1.279	-0.037	0.124	0.090	0.265
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.197	-0.798	-1.542	-0.601	-0.143	-0.198
		Valor máximo de la envolvente	0.263	1.277	0.033	0.235	0.131	0.116
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.032	-0.798	-2.021	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.082	1.275	0.192	-	-	-
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.221	-0.799	-2.266	-0.449	-0.088	-0.340
		Valor máximo de la envolvente	0.384	1.274	-0.038	-0.001	0.125	0.236
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.154	-0.799	-2.292	-0.298	-0.146	-0.397
		Valor máximo de la envolvente	0.335	1.272	-0.148	0.149	0.132	0.436
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.008	-0.008	-0.118
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.011	0.042	0.115
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.172	-0.017
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.097	0.023
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.298	-0.013
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.122	0.012
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.307	-0.006
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.128	0.014
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.454	-0.036
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.296	0.018
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.027	-0.049	-0.175
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-0.018	0.102	0.110
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.237	-0.142	-0.086	-0.222	-0.114
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.340	-0.020	0.099	-0.037	0.072
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.095	-0.038	-0.072
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.143	0.123	0.068
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.236	-0.127	-0.114	-0.200	-0.356
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.339	0.001	0.067	-0.007	0.198
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.002	-0.245	0.227	0.128	-0.407
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.004	-0.162	0.345	0.219	0.236
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.126	-0.737	-2.111	-0.458	-0.834	-0.509
		Valor máximo de la envolvente	0.284	1.236	0.475	-0.069	0.680	0.142
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.033	-0.785	-2.111	-0.462	-1.328	-0.583
		Valor máximo de la envolvente	0.081	1.185	0.471	-0.066	0.613	0.155
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	189/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.216	-1.128	-0.137	-1.115	-0.312
		Valor máximo de la envolvente	0.038	0.174	0.966	-0.009	0.798	0.291
N83	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.153	-0.139	-1.130	-0.140	-1.088	-0.356
		Valor máximo de la envolvente	0.144	0.219	0.970	-0.013	0.771	0.219
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.009	-0.496	-2.003	-0.301	-0.408	-0.790
		Valor máximo de la envolvente	0.062	0.554	1.475	0.012	-0.162	0.529
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.244	-0.414	-2.005	-0.296	-0.405	-0.853
		Valor máximo de la envolvente	0.270	0.626	1.478	0.018	-0.140	0.520
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.024	-0.731	-2.280	-0.362	-0.842	-0.339
		Valor máximo de la envolvente	0.076	0.938	1.140	-0.152	0.292	0.137
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.213	-0.663	-2.281	-0.360	-0.954	-0.351
		Valor máximo de la envolvente	0.311	1.030	1.142	-0.153	0.299	0.132
N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.064	-0.763	-0.304	-0.509	-0.499	-0.517
		Valor máximo de la envolvente	0.067	1.255	0.175	-0.083	0.416	0.144
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-0.786	-0.302	-0.512	-0.816	-0.554
		Valor máximo de la envolvente	0.043	1.196	0.172	-0.082	0.693	0.129
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N92	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-0.798	-0.160	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.044	1.280	0.022	-	-	-
N93	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.213	-0.509	-0.208	-0.434	-0.391
		Valor máximo de la envolvente	0.007	0.174	0.541	-0.037	0.443	0.362
N94	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.088	-0.141	-0.509	-0.193	-0.423	-0.439
		Valor máximo de la envolvente	0.077	0.217	0.543	-0.016	0.429	0.307
N95	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-0.490	-0.770	-0.322	-0.127	-0.747
		Valor máximo de la envolvente	0.019	0.552	0.799	-0.058	0.053	0.498
N96	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.137	-0.421	-0.770	-0.316	-0.114	-0.807
		Valor máximo de la envolvente	0.122	0.622	0.801	-0.053	0.044	0.492
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	-0.725	-0.654	-0.507	-0.528	-0.444
		Valor máximo de la envolvente	0.033	0.938	0.597	-0.090	0.414	0.189
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.119	-0.666	-0.654	-0.503	-0.598	-0.450
		Valor máximo de la envolvente	0.113	1.028	0.598	-0.096	0.469	0.223
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-0.717	-2.096	-0.355	-0.105	-0.562
		Valor máximo de la envolvente	0.229	1.223	-0.060	0.242	0.338	0.233
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.005	-0.790	-2.098	-0.356	-0.246	-0.630
		Valor máximo de la envolvente	0.080	1.171	-0.061	0.239	0.035	0.123
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.005	-0.800	-2.137	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.080	1.271	-0.098	-	-	-
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.223	-0.773	-0.336	-0.868	-0.201
		Valor máximo de la envolvente	0.033	0.174	0.065	0.095	0.113	0.210
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	-0.139	-0.774	-0.351	-0.848	-0.352
		Valor máximo de la envolvente	0.074	0.222	0.067	0.101	0.102	0.131
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.003	-0.501	-1.510	-0.279	-0.519	-0.850
		Valor máximo de la envolvente	0.057	0.555	0.160	0.010	-0.060	0.550
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.038	-0.388	-1.510	-0.290	-0.503	-0.913
		Valor máximo de la envolvente	0.159	0.648	0.162	0.035	-0.053	0.530

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	190/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.005	-0.738	-1.950	-0.455	-0.234	-0.244
		Valor máximo de la envolvente	0.073	0.938	0.018	0.051	-0.093	0.249
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.019	-0.660	-1.951	-0.447	-0.277	-0.342
		Valor máximo de la envolvente	0.211	1.034	0.019	0.065	-0.126	0.475
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.139	-0.760	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.064	0.222	-0.003	-	-	-
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.141	-0.141	-0.488	-0.193	0.000	-0.439
		Valor máximo de la envolvente	0.086	0.217	0.547	-0.016	0.000	0.307
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.051	-0.213	-0.486	-0.208	0.000	-0.391
		Valor máximo de la envolvente	0.052	0.174	0.547	-0.037	0.000	0.362
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	-0.661	-1.948	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.097	1.034	-0.055	-	-	-
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.166	-0.666	-0.594	-0.503	0.000	-0.450
		Valor máximo de la envolvente	0.103	1.028	0.612	-0.096	0.000	0.223
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.040	-0.725	-0.593	-0.506	0.000	-0.444
		Valor máximo de la envolvente	0.033	0.938	0.612	-0.090	0.000	0.189

2.2.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.085	-0.458	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.530	0.195	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.665	-0.286	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.332	0.122	0.221	0.00	0.00	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.302	-0.917	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.565	0.392	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.811	-0.573	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.353	0.245	0.221	0.00	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.183	-0.933	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.503	0.400	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.740	-0.583	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.315	0.250	0.221	0.00	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.152	-0.943	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.490	0.406	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.720	-0.590	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.306	0.253	0.221	0.00	0.00	0.00
N14	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.173	-0.948	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.487	0.408	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.734	-0.593	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.303	0.254	0.221	0.00	0.00	0.00
N17	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.209	-0.946	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.498	0.406	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.757	-0.591	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.309	0.254	0.221	0.00	0.00	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.123	-0.937	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.693	0.401	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.671	-0.586	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.450	0.251	0.221	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.540	-0.835	0.221	0.00	0.00	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	191/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	1.014	0.356	0.354	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.230	-0.522	0.221	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.699	0.223	0.221	0.00	0.00	0.00
N25	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.318	-0.222	0.071	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.226	0.346	0.126	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.832	-0.139	0.074	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.052	0.215	0.079	0.00	0.00	0.00
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.236	-0.482	0.071	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.515	0.533	0.125	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.773	-0.303	0.073	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.318	0.327	0.079	0.00	0.00	0.00
N27	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.190	-0.662	0.071	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.515	0.649	0.124	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.742	-0.417	0.073	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.322	0.396	0.078	0.00	0.00	0.00
N28	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.159	-0.730	0.070	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.502	0.694	0.123	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.725	-0.461	0.073	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.312	0.420	0.077	0.00	0.00	0.00
N29	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.164	-0.680	0.070	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.518	0.663	0.121	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.730	-0.430	0.072	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.321	0.400	0.076	0.00	0.00	0.00
N30	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.612	-0.481	0.068	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.806	0.438	0.120	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.597	-0.305	0.070	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.549	0.263	0.075	0.00	0.00	0.00
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.726	-0.239	0.066	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.804	0.177	0.117	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.669	-0.150	0.068	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.547	0.109	0.073	0.00	0.00	0.00
N32	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.436	-0.082	0.067	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.639	0.046	0.112	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.900	-0.050	0.068	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.399	0.029	0.070	0.00	0.00	0.00
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.163	-2.265	2.882	-2.93	-0.14	-1.49
		Valor máximo de la envolvente	0.099	1.332	15.432	4.58	0.07	1.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.101	-1.383	5.115	-1.84	-0.09	-0.92
		Valor máximo de la envolvente	0.062	0.853	9.806	2.85	0.05	0.67
N35	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.367	-2.277	9.452	-3.05	-0.34	-2.29
		Valor máximo de la envolvente	0.379	1.667	19.038	4.59	0.24	2.08
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.188	-1.323	9.860	-1.91	-0.20	-1.43
		Valor máximo de la envolvente	0.237	1.067	12.107	2.84	0.15	1.30
N37	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.775	-0.103	-0.240	0.00	-0.11	-0.15
		Valor máximo de la envolvente	0.684	0.308	1.125	0.01	0.42	0.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.819	-0.063	0.055	0.00	0.00	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	-0.083	0.193	0.734	0.01	0.27	0.04
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.592	-0.120	-0.238	0.00	-0.11	-0.05
		Valor máximo de la envolvente	1.343	0.070	1.096	0.01	0.41	0.09
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.116	-0.075	0.051	0.00	0.00	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.953	0.039	0.716	0.00	0.27	0.05
N61	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.846	-0.067	-0.306	0.00	-0.13	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	1.637	0.217	1.396	0.01	0.48	0.05
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.913	-0.042	0.063	0.00	0.01	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	0.597	0.136	0.911	0.01	0.31	0.03
N68	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.166	-0.700	1.990	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.204	0.409	5.078	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.658	-0.434	2.104	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.756	0.256	3.260	0.00	0.00	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	192/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N69	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.029	-0.029	0.665	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.034	0.029	1.612	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.018	-0.018	0.665	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.018	1.046	0.00	0.00	0.00
N70	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-0.031	0.935	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.014	0.048	2.750	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.019	0.972	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.009	0.030	1.799	0.00	0.00	0.00
N71	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.053	-0.019	0.955	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.012	0.018	2.770	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.033	-0.011	0.984	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.008	0.011	1.820	0.00	0.00	0.00
N72	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.240	-0.203	0.912	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.223	0.070	2.154	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.850	-0.126	0.915	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.280	0.044	1.386	0.00	0.00	0.00
N73	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.823	-1.103	1.917	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.493	0.759	5.895	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.504	-0.692	2.011	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.311	0.464	3.885	0.00	0.00	0.00
N75	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.986	-3.468	3.477	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.870	1.977	9.390	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.618	-2.173	3.594	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.537	1.217	6.103	0.00	0.00	0.00
N80	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.428	-0.165	-1.953	0.00	-0.73	-0.12
		Valor máximo de la envolvente	2.176	0.284	1.647	0.01	0.62	0.08
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.002	-0.106	-1.019	0.00	-0.38	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.177	1.127	0.00	0.42	0.05
N81	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.207	-0.245	-3.278	-0.01	-0.87	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	7.374	0.162	3.410	0.02	0.69	0.11
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	1.219	-0.153	-1.597	-0.01	-0.46	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	5.636	0.089	2.317	0.01	0.47	0.07
N90	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.711	-0.108	-1.054	0.00	-0.39	-0.10
		Valor máximo de la envolvente	0.744	0.222	0.794	0.01	0.29	0.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.074	-0.069	-0.568	0.00	-0.21	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	0.372	0.139	0.547	0.01	0.20	0.04
N91	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.385	-0.183	-1.476	-0.01	-0.46	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	1.654	0.106	1.105	0.01	0.32	0.10
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.427	-0.114	-0.802	-0.01	-0.25	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	1.034	0.058	0.765	0.01	0.22	0.06
N101	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.632	-0.245	-0.359	0.00	-0.15	-0.14
		Valor máximo de la envolvente	1.700	0.379	1.108	0.02	0.43	0.10
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.418	-0.161	-0.030	0.00	-0.02	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	-0.154	0.227	0.727	0.01	0.28	0.06
N102	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.598	-0.281	-1.333	-0.01	-0.22	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	10.404	0.231	2.989	0.03	0.46	0.12
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.282	-0.177	-0.331	-0.01	-0.06	-0.05
		Valor máximo de la envolvente	6.787	0.127	1.974	0.02	0.30	0.07

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.2.2.- Barras

2.2.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	193/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	24.89	0.000	0.034	0.672	-0.496	0.00	-0.25	0.30	GV	Cumple
N1/N3	37.94	2.500	-0.116	1.659	0.393	0.00	-0.16	-0.68	GV	Cumple
N4/N5	38.45	0.000	-0.017	1.344	-0.496	0.00	-0.25	0.61	GV	Cumple
N4/N6	27.85	2.500	-0.390	1.115	0.394	0.00	-0.16	-0.45	GV	Cumple
N7/N8	36.81	0.000	-0.032	1.330	-0.496	0.00	-0.25	0.57	GV	Cumple
N7/N9	27.54	2.500	0.211	1.118	0.395	0.00	-0.16	-0.44	GV	Cumple
N10/N11	35.69	0.000	-0.032	1.319	-0.496	0.00	-0.25	0.54	GV	Cumple
N10/N12	27.01	2.500	-0.029	1.117	0.394	0.00	-0.16	-0.44	GV	Cumple
N13/N14	35.20	0.000	-0.042	1.315	-0.496	0.00	-0.25	0.53	GV	Cumple
N13/N15	27.02	2.500	-0.119	1.116	0.396	0.00	-0.17	-0.43	GV	Cumple
N16/N17	35.41	0.000	-0.043	1.317	-0.496	0.00	-0.25	0.54	GV	Cumple
N16/N18	27.13	2.500	-0.117	1.114	0.400	0.00	-0.17	-0.43	GV	Cumple
N19/N20	36.39	0.000	0.131	1.326	-0.496	0.00	-0.25	0.56	GV	Cumple
N19/N21	27.30	2.500	-0.094	1.113	0.403	0.00	-0.17	-0.43	GV	Cumple
N22/N23	35.12	0.000	0.533	1.201	-0.496	0.00	-0.25	0.52	GV	Cumple
N22/N24	25.38	2.500	-0.064	1.000	0.404	0.00	-0.17	-0.39	GV	Cumple
N24/N25	7.76	0.000	-1.200	-0.184	-0.136	0.00	-0.01	-0.14	GV	Cumple
N21/N26	11.20	0.000	0.030	-0.167	-0.141	0.00	-0.02	-0.23	GV	Cumple
N18/N27	16.87	0.000	0.035	-0.334	-0.141	0.00	-0.02	-0.36	GV	Cumple
N15/N28	19.00	0.000	0.010	-0.397	-0.142	0.00	-0.02	-0.40	GV	Cumple
N12/N29	17.43	0.000	-0.006	-0.350	-0.142	0.00	-0.02	-0.37	GV	Cumple
N9/N30	14.16	0.000	0.742	-0.306	-0.142	0.00	-0.02	-0.28	GV	Cumple
N6/N31	9.08	0.000	0.718	-0.222	-0.147	0.00	-0.02	-0.17	GV	Cumple
N3/N32	4.57	0.000	-1.346	-0.076	-0.145	0.00	-0.02	-0.06	GV	Cumple
N6/N62	2.56	0.000	-9.969	-0.260	0.544	-0.06	0.67	-0.04	G	Cumple
N62/N9	2.12	0.000	-8.060	-0.712	0.149	0.57	0.40	-0.34	GV	Cumple
N33/N3	6.14	0.000	-7.267	0.009	2.036	-0.99	4.25	0.00	GV	Cumple
N3/N6	3.29	0.000	-6.087	0.036	1.938	-0.95	1.93	-0.03	GV	Cumple
N9/N12	2.83	1.250	-3.909	-0.065	1.086	-0.81	-1.87	-0.01	GV	Cumple
N12/N15	3.03	1.250	-2.747	-0.028	0.452	-0.45	-2.24	0.01	GV	Cumple

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	194/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N15/N18	2.73	0.000	-2.205	-0.011	0.020	-0.06	-2.07	-0.01	GV	Cumple
N18/N21	2.41	0.000	-1.101	-0.018	-0.473	0.28	-1.96	-0.01	GV	Cumple
N21/N24	1.50	0.000	0.515	-0.019	-1.107	0.48	-1.29	0.00	GV	Cumple
N24/N34	2.28	1.000	1.525	0.212	-1.546	0.54	1.71	-0.20	GV	Cumple
N4/N7	3.27	1.250	-12.801	-0.200	0.475	1.33	-0.79	0.12	GV	Cumple
N35/N1	7.84	0.000	-16.267	-0.146	1.959	2.15	4.26	-0.06	GV	Cumple
N1/N4	4.67	0.000	-14.825	-0.194	1.436	1.88	1.70	-0.12	GV	Cumple
N7/N10	3.97	1.250	-11.363	-0.199	0.585	0.84	-1.63	0.12	GV	Cumple
N10/N13	4.21	1.250	-9.909	-0.197	0.249	0.38	-2.06	0.12	GV	Cumple
N13/N16	4.23	0.000	-9.020	-0.185	-0.235	-0.06	-2.23	-0.12	GV	Cumple
N16/N19	3.85	0.000	-7.508	-0.168	-0.726	-0.51	-2.13	-0.14	GV	Cumple
N19/N22	2.83	0.000	-5.974	-0.324	-1.287	-0.99	-1.45	-0.17	GV	Cumple
N22/N36	3.54	1.000	-3.956	-0.877	-2.057	-1.45	1.98	0.86	GV	Cumple
N38/N37	18.61	0.650	-2.397	0.005	0.972	0.00	-0.36	0.00	G	Cumple
N39/N38	8.90	0.000	-1.371	0.001	0.426	0.00	0.17	0.00	G	Cumple
N40/N39	6.12	0.000	-0.566	-0.004	0.273	0.00	0.12	0.00	G	Cumple
N41/N40	4.76	0.650	-0.197	-0.010	0.314	0.00	-0.08	-0.02	GV	Cumple
N42/N43	4.55	0.000	0.068	-0.071	0.022	-0.01	0.04	-0.06	GV	Cumple
N43/N44	4.22	0.000	-0.277	-0.019	0.172	0.00	0.08	-0.01	G	Cumple
N44/N45	7.81	0.000	0.468	-0.006	0.403	0.00	0.16	0.00	G	Cumple
N45/N46	17.70	0.650	1.157	-0.018	0.948	0.00	-0.36	0.01	G	Cumple
N47/N41	4.69	0.675	0.258	0.026	0.327	0.00	-0.08	-0.02	GV	Cumple
N48/N47	4.26	0.600	-0.722	0.017	-0.177	0.00	0.07	-0.01	GV	Cumple
N49/N48	8.34	0.000	-1.142	0.007	-0.535	0.00	-0.16	0.00	GV	Cumple
N50/N49	9.82	0.600	0.898	0.015	0.623	0.00	-0.20	0.00	GV	Cumple
N51/N50	7.80	0.000	1.684	0.018	0.348	0.00	0.12	0.02	GV	Cumple
N6/N51	17.00	0.000	-1.712	0.009	-0.896	0.00	-0.34	0.00	G	Cumple
N9/N52	16.68	0.000	1.612	0.014	-0.879	0.00	-0.33	0.01	G	Cumple
N52/N53	8.06	0.000	-1.618	0.032	0.342	0.00	0.12	0.03	GV	Cumple
N53/N54	9.78	0.600	-0.851	0.026	0.614	0.00	-0.20	0.00	GV	Cumple
N54/N55	7.85	0.000	0.862	-0.007	-0.523	0.00	-0.16	0.00	GV	Cumple
N55/N56	3.94	0.600	0.386	-0.008	-0.118	0.00	0.07	0.01	GV	Cumple
N56/N42	6.25	0.675	-0.263	0.046	0.338	0.00	-0.09	-0.05	GV	Cumple
N57/N58	8.01	0.000	-0.572	-0.096	0.199	0.01	0.09	-0.08	GV	Cumple
N58/N59	11.49	0.000	-1.580	0.014	0.580	0.00	0.22	0.01	G	Cumple
N59/N60	14.18	0.600	-1.519	-0.005	1.017	0.00	-0.28	0.00	G	Cumple
N60/N61	20.58	0.650	-1.992	-0.002	1.207	0.00	-0.41	0.00	G	Cumple
N62/N92	24.95	0.000	-0.130	0.495	-2.212	0.00	-0.49	0.06	G	Cumple
N92/N63	11.37	0.525	-0.132	-0.028	-0.703	0.00	0.25	0.00	G	Cumple
N63/N64	12.08	0.000	-0.346	0.020	0.714	0.00	0.24	0.03	GV	Cumple
N64/N65	12.63	0.600	-0.327	0.029	0.880	0.00	-0.27	-0.01	GV	Cumple
N65/N66	12.68	0.000	-0.054	-0.492	-0.521	0.00	-0.15	-0.13	GV	Cumple
N66/N67	5.65	0.000	-0.107	0.001	-0.498	0.00	-0.12	0.00	GV	Cumple
N67/N103	7.63	0.525	-0.210	-0.070	0.558	0.00	-0.13	0.04	G	Cumple
N103/N57	7.51	0.000	-0.074	0.642	-0.665	0.00	-0.13	0.04	G	Cumple

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	195/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N38/N60	15.85	0.000	-0.149	1.026	-0.004	0.00	0.00	0.35	G	Cumple
N60/N110	13.36	0.000	0.011	1.049	0.004	0.00	0.00	0.29	G	Cumple
N110/N45	14.84	0.098	0.147	0.689	-0.010	0.00	0.00	-0.33	G	Cumple
N39/N59	12.09	0.000	0.038	0.806	-0.007	0.00	0.00	0.27	G	Cumple
N59/N44	11.26	0.625	0.041	0.745	0.011	0.00	0.00	-0.25	G	Cumple
N40/N58	6.71	0.000	-0.071	0.400	-0.007	0.00	0.00	0.14	G	Cumple
N58/N113	9.30	0.000	-0.091	0.963	0.065	0.00	0.01	0.19	G	Cumple
N113/N43	7.03	0.000	-0.366	0.255	-0.296	0.01	-0.07	0.08	GV	Cumple
N41/N57	6.77	0.000	0.221	0.190	0.202	-0.01	0.09	0.06	GV	Cumple
N57/N42	5.68	0.625	-0.316	0.113	0.192	-0.01	-0.08	-0.04	GV	Cumple
N47/N67	5.15	0.000	0.007	0.011	-0.334	0.00	-0.11	0.00	GV	Cumple
N67/N56	5.06	0.625	-0.018	0.014	-0.316	0.00	0.11	-0.01	GV	Cumple
N48/N66	7.68	0.000	-0.023	0.009	-0.500	0.00	-0.17	0.00	GV	Cumple
N66/N55	7.33	0.625	0.024	0.002	-0.475	0.00	0.16	0.00	GV	Cumple
N49/N65	8.51	0.625	0.586	-0.257	-0.180	0.00	0.05	0.13	GV	Cumple
N65/N54	8.46	0.000	-0.586	0.257	-0.176	0.00	-0.05	0.13	GV	Cumple
N50/N64	11.93	0.000	-0.049	-0.002	0.786	0.00	0.26	0.00	GV	Cumple
N64/N53	11.61	0.625	0.046	0.007	0.766	0.00	-0.26	0.00	GV	Cumple
N51/N63	14.14	0.000	-0.151	-0.011	-0.903	0.00	-0.31	0.00	G	Cumple
N63/N52	13.92	0.625	0.133	0.013	-0.890	0.00	0.31	0.00	G	Cumple
N34/N68	8.79	0.000	0.692	-0.625	0.503	0.00	0.27	-0.38	GV	Cumple
N68/N69	3.41	0.000	0.000	-0.027	-1.918	0.00	-0.63	-0.03	GV	Cumple
N70/N69	0.29	0.000	0.000	-0.031	-0.085	0.00	-0.01	-0.01	GV	Cumple
N71/N70	0.26	0.836	0.000	-0.025	0.071	0.00	-0.01	0.01	GV	Cumple
N72/N71	0.40	0.000	0.000	0.027	-0.034	0.00	0.00	0.02	GV	Cumple
N73/N70	5.89	0.000	0.000	0.044	-3.138	0.00	-1.12	0.05	GV	Cumple
N74/N73	11.77	0.752	0.403	-0.985	2.563	0.00	-1.12	0.35	GV	Cumple
N75/N71	5.17	0.000	0.000	-0.011	-3.477	0.00	-1.13	-0.01	GV	Cumple
N76/N75	9.66	0.752	1.090	-0.678	2.090	0.00	-0.76	0.31	GV	Cumple
N73/N68	3.49	0.000	0.000	0.344	0.059	0.00	0.11	0.15	GV	Cumple
N75/N73	5.11	0.000	0.000	0.290	-1.053	0.00	-0.71	0.10	GV	Cumple
N77/N75	7.29	0.832	-2.549	0.577	0.926	0.00	-0.71	-0.18	GV	Cumple
N77/N72	5.31	0.000	-0.921	0.427	-1.468	0.00	0.16	0.22	GV	Cumple
N74/N34	17.09	0.832	1.463	0.871	-1.180	0.00	1.71	-0.47	GV	Cumple
N76/N74	7.28	0.000	0.478	0.467	-1.503	0.00	-0.52	0.25	GV	Cumple
N36/N76	17.93	0.000	-0.200	-0.622	-1.931	0.00	-1.98	-0.47	GV	Cumple
N36/N77	23.37	0.000	-1.499	-1.857	-2.025	0.00	-0.86	-0.98	GV	Cumple
N79/N78	25.05	0.000	2.225	3.053	-0.030	0.01	-0.01	0.51	GV	Cumple
N65/N79	19.72	0.150	0.612	-0.022	2.821	0.00	-0.42	0.00	GV	Cumple
N82/N83	35.45	0.000	0.968	-2.880	0.022	0.00	0.01	-0.76	GV	Cumple
N84/N85	21.78	0.000	-0.403	2.165	-0.010	0.00	0.00	0.47	G	Cumple
N86/N87	12.80	0.000	-0.447	1.383	-0.193	0.00	-0.03	0.24	G	Cumple
N89/N88	19.06	0.000	1.601	2.339	0.015	0.01	0.00	0.39	GV	Cumple
N92/N89	14.59	0.150	1.561	-0.048	1.918	0.00	-0.29	0.01	GV	Cumple
N93/N94	20.88	0.000	0.474	-1.515	0.203	0.00	0.05	-0.40	GV	Cumple

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	196/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N95/N96	8.93	0.438	0.548	-0.809	0.040	0.00	-0.01	0.18	GV	Cumple
N97/N98	10.83	0.348	0.404	0.731	0.538	0.00	-0.09	-0.14	GV	Cumple
N100/N99	15.06	0.000	0.764	1.900	-0.062	0.02	-0.01	0.31	G	Cumple
N103/N100	9.81	0.150	0.713	-0.136	1.230	0.00	-0.18	0.02	G	Cumple
N104/N105	22.71	0.000	-0.170	1.713	0.182	0.00	0.05	0.45	G	Cumple
N106/N107	19.28	0.438	-0.109	1.873	0.068	0.00	-0.02	-0.41	G	Cumple
N108/N109	19.32	0.348	-0.181	1.863	0.545	0.02	-0.10	-0.33	G	Cumple
N105/N102	26.72	0.657	9.278	-0.068	1.239	0.00	-0.40	0.02	G	Cumple
N107/N105	18.56	0.607	7.169	-0.086	1.058	0.01	-0.24	0.04	G	Cumple
N109/N107	16.40	0.000	5.160	-0.154	0.289	-0.01	0.17	-0.10	G	Cumple
N99/N109	11.69	0.000	1.994	-0.062	0.486	0.00	0.21	0.02	G	Cumple
N100/N108	7.83	0.500	-1.187	-0.074	0.490	-0.01	-0.11	0.04	G	Cumple
N108/N106	13.27	0.000	-2.594	-0.024	0.600	0.00	0.21	-0.03	G	Cumple
N106/N104	16.06	0.000	-4.467	-0.092	0.758	0.01	0.26	-0.01	G	Cumple
N104/N101	22.65	0.650	-5.730	-0.058	0.961	0.00	-0.37	0.02	G	Cumple
N83/N81	39.56	0.657	-0.988	-0.043	-3.126	0.00	0.84	0.02	GV	Cumple
N85/N83	19.92	0.607	2.108	-0.128	-2.037	0.01	0.33	0.08	GV	Cumple
N87/N85	10.87	0.303	4.489	-0.155	0.036	0.00	-0.11	-0.04	GV	Cumple
N78/N87	17.83	0.000	3.352	-0.030	1.760	0.00	0.32	0.01	GV	Cumple
N79/N86	13.37	0.500	-3.101	-0.081	0.581	-0.01	-0.19	0.05	GV	Cumple
N86/N84	11.76	0.000	-1.902	-0.006	0.555	0.01	0.22	0.00	G	Cumple
N84/N82	20.42	0.000	-0.341	-0.012	-1.169	0.00	-0.45	0.00	GV	Cumple
N82/N80	36.23	0.650	2.089	0.265	-1.755	0.00	0.65	-0.11	GV	Cumple
N93/N90	20.35	0.650	0.634	0.206	-0.924	0.00	0.34	-0.10	GV	Cumple
N95/N93	11.75	0.000	-2.874	-0.113	-0.491	0.00	-0.20	0.00	GV	Cumple
N97/N95	7.12	0.000	-3.620	-0.070	-0.017	0.00	-0.04	-0.05	GV	Cumple
N89/N97	10.08	0.500	-3.038	-0.052	0.437	0.00	-0.14	0.02	GV	Cumple
N88/N98	13.50	0.000	2.552	0.015	1.244	0.00	0.25	0.01	GV	Cumple
N98/N96	7.57	0.152	3.103	-0.123	0.199	0.00	-0.06	-0.05	GV	Cumple
N96/N94	11.01	0.607	2.470	-0.080	-0.988	0.01	0.15	0.05	GV	Cumple
N94/N91	23.02	0.657	1.263	-0.153	-1.494	0.00	0.41	0.08	GV	Cumple
N105/N110	8.82	0.000	-0.003	0.597	-0.710	0.00	-0.11	0.09	GV	Cumple
N83/N105	5.93	0.000	0.318	0.059	-0.107	-0.01	-0.08	0.05	GV	Cumple
N94/N83	6.28	1.725	0.223	0.087	0.096	0.01	-0.06	-0.07	GV	Cumple
N111/N94	0.02	0.150	0.000	0.000	0.007	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N104/N60	10.66	0.000	-0.356	-0.952	-0.583	0.00	-0.09	-0.14	GV	Cumple
N82/N104	5.67	0.000	-0.568	-0.053	-0.084	-0.01	-0.07	-0.05	GV	Cumple
N93/N82	6.35	1.725	-0.352	-0.071	0.101	0.01	-0.08	0.06	GV	Cumple
N112/N93	0.02	0.150	0.000	0.000	0.007	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N109/N113	9.64	0.000	-0.074	1.280	0.133	0.00	0.02	0.19	G	Cumple
N87/N109	6.85	0.000	0.932	0.058	-0.111	0.01	-0.09	0.04	GV	Cumple
N98/N87	8.56	1.725	0.636	0.085	0.137	0.00	-0.11	-0.07	GV	Cumple
N114/N98	0.02	0.150	0.000	0.000	0.007	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N108/N58	9.89	0.000	0.317	0.804	-0.622	0.00	-0.09	0.12	GV	Cumple
N86/N108	7.13	0.000	-0.636	0.067	-0.109	0.01	-0.09	0.06	GV	Cumple

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	197/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N97/N86	8.25	1.725	-0.491	0.077	0.140	0.00	-0.11	-0.06	GV	Cumple
N115/N97	0.02	0.150	0.000	0.000	0.007	0.00	0.00	0.00	G	Cumple

2.2.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	1.458 1.458	2.04 L/(>1000)	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	2.91 L/(>1000)	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N1/N3	1.250 1.250	2.81 L/888.8	1.042 1.042	0.70 L/(>1000)	1.250 1.250	4.02 L/888.8	1.042 1.042	0.70 L/(>1000)
N4/N5	1.458 1.458	4.10 L/609.2	1.458 1.458	1.42 L/(>1000)	1.458 1.458	5.88 L/609.2	1.458 1.458	1.42 L/(>1000)
N4/N6	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	1.042 1.042	0.71 L/(>1000)	1.250 1.250	3.01 L/(>1000)	1.042 1.042	0.71 L/(>1000)
N7/N8	1.458 1.458	4.35 L/574.8	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	6.24 L/574.8	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N7/N9	1.250 1.250	2.23 L/(>1000)	1.042 1.042	0.70 L/(>1000)	1.250 1.250	3.19 L/(>1000)	1.042 1.042	0.70 L/(>1000)
N10/N11	1.458 1.458	4.52 L/553.2	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	6.50 L/553.2	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N10/N12	1.250 1.250	2.32 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)	1.250 1.250	3.33 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)
N13/N14	1.458 1.458	4.59 L/544.4	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	6.60 L/544.4	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N13/N15	1.250 1.250	2.37 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)	1.250 1.250	3.40 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)
N16/N17	1.458 1.458	4.56 L/548.6	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	6.55 L/548.6	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N16/N18	1.250 1.250	2.38 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)	1.250 1.250	3.40 L/(>1000)	1.250 1.250	0.69 L/(>1000)
N19/N20	1.458 1.458	4.42 L/565.8	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	6.33 L/565.8	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N19/N21	1.250 1.250	2.34 L/(>1000)	1.458 1.458	0.70 L/(>1000)	1.250 1.250	3.34 L/(>1000)	1.458 1.458	0.70 L/(>1000)
N22/N23	1.458 1.458	3.84 L/650.9	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)	1.458 1.458	5.49 L/650.9	1.458 1.458	1.43 L/(>1000)
N22/N24	1.250 1.250	2.08 L/(>1000)	1.458 1.458	0.71 L/(>1000)	1.250 1.250	2.98 L/(>1000)	1.458 1.458	0.71 L/(>1000)
N24/N25	0.376 0.376	0.09 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.17 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N21/N26	0.376 0.376	0.19 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.34 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N18/N27	0.376 0.376	0.27 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.48 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N15/N28	0.376 0.376	0.31 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.53 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	198/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N12/N29	0.376 0.376	0.28 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.49 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N9/N30	0.376 0.376	0.21 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.36 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N6/N31	0.376 0.376	0.11 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)	0.376 0.376	0.19 L/(>1000)	0.376 0.376	0.02 L/(>1000)
N3/N32	0.376 0.376	0.04 L/(>1000)	0.376 0.376	0.01 L/(>1000)	0.376 0.376	0.06 L/(>1000)	0.376 0.376	0.01 L/(>1000)
N38/N60	0.156 0.156	0.06 L/(>1000)	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.06 L/(>1000)	0.469 0.313	0.01 L/(>1000)
N60/N45	0.528 0.528	0.06 L/(>1000)	0.264 0.264	0.01 L/(>1000)	0.528 0.528	0.06 L/(>1000)	0.264 0.264	0.02 L/(>1000)
N39/N59	0.156 0.156	0.04 L/(>1000)	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.04 L/(>1000)	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)
N59/N44	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.312 0.312	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.312 0.312	0.02 L/(>1000)
N40/N58	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)	0.313 0.313	0.02 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)	0.313 0.313	0.02 L/(>1000)
N58/N43	0.348 0.348	0.08 L/(>1000)	0.348 0.348	0.04 L/(>1000)	0.348 0.348	0.09 L/(>1000)	0.348 0.348	0.06 L/(>1000)
N41/N57	0.156 0.156	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)	0.156 0.156	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)
N57/N42	0.469 0.469	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)
N47/N67	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.01 L/(>1000)	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)
N67/N56	0.312 0.312	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.01 L/(>1000)	0.312 0.312	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)
N48/N66	0.313 0.313	0.02 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)	0.313 0.313	0.03 L/(>1000)	0.156 0.156	0.03 L/(>1000)
N66/N55	0.312 0.312	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)	0.312 0.312	0.03 L/(>1000)	0.469 0.469	0.03 L/(>1000)
N49/N65	0.313 0.313	0.04 L/(>1000)	0.156 0.156	0.02 L/(>1000)	0.313 0.313	0.06 L/(>1000)	0.156 0.156	0.04 L/(>1000)
N65/N54	0.312 0.312	0.04 L/(>1000)	0.469 0.469	0.02 L/(>1000)	0.312 0.312	0.06 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)
N50/N64	0.313 0.313	0.02 L/(>1000)	0.156 0.156	0.04 L/(>1000)	0.313 0.313	0.02 L/(>1000)	0.156 0.156	0.07 L/(>1000)
N64/N53	0.312 0.312	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.04 L/(>1000)	0.312 0.312	0.02 L/(>1000)	0.469 0.469	0.07 L/(>1000)
N51/N63	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.06 L/(>1000)	0.313 0.313	0.01 L/(>1000)	0.156 0.156	0.08 L/(>1000)
N63/N52	0.156 0.156	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.06 L/(>1000)	0.156 0.156	0.01 L/(>1000)	0.469 0.469	0.08 L/(>1000)
N34/N68	0.376 0.376	0.07 L/(>1000)	0.564 0.564	0.00 L/(>1000)	0.376 0.376	0.12 L/(>1000)	0.564 0.564	0.00 L/(>1000)
N68/N69	0.655 0.655	0.03 L/(>1000)	0.874 0.874	0.09 L/(>1000)	0.655 0.655	0.07 L/(>1000)	0.874 0.874	0.09 L/(>1000)
N70/N69	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)	0.416 0.416	0.01 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)
N71/N70	0.418 0.418	0.00 L/(>1000)	0.418 0.418	0.00 L/(>1000)	0.418 0.418	0.00 L/(>1000)	0.418 0.418	0.00 L/(>1000)
N72/N71	0.416 0.416	0.01 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)	0.416 0.416	0.01 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)
N73/N70	0.655 0.655	0.05 L/(>1000)	0.874 0.874	0.16 L/(>1000)	0.655 0.655	0.08 L/(>1000)	0.874 0.874	0.16 L/(>1000)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	199/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N74/N73	0.188 0.188	0.03 L/(>1000)	0.564 0.564	0.02 L/(>1000)	0.188 0.188	0.05 L/(>1000)	0.564 0.564	0.02 L/(>1000)
N75/N71	0.655 0.655	0.02 L/(>1000)	0.874 0.874	0.17 L/(>1000)	0.655 0.655	0.04 L/(>1000)	0.874 0.874	0.17 L/(>1000)
N76/N75	0.564 0.564	0.04 L/(>1000)	0.564 0.564	0.01 L/(>1000)	0.564 0.564	0.06 L/(>1000)	0.564 0.564	0.01 L/(>1000)
N73/N68	0.416 0.208	0.02 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)	0.208 0.208	0.03 L/(>1000)	0.416 0.416	0.00 L/(>1000)
N75/N73	0.627 0.627	0.02 L/(>1000)	0.418 0.418	0.02 L/(>1000)	0.627 0.627	0.03 L/(>1000)	0.418 0.418	0.02 L/(>1000)
N77/N75	0.208 0.208	0.04 L/(>1000)	0.416 0.416	0.02 L/(>1000)	0.208 0.208	0.07 L/(>1000)	0.416 0.416	0.02 L/(>1000)
N77/N72	0.437 0.437	0.06 L/(>1000)	0.874 0.874	0.19 L/(>1000)	0.437 0.437	0.11 L/(>1000)	0.874 0.874	0.19 L/(>1000)
N74/N34	0.416 0.416	0.08 L/(>1000)	0.416 0.416	0.06 L/(>1000)	0.624 0.416	0.16 L/(>1000)	0.416 0.416	0.10 L/(>1000)
N76/N74	0.209 0.209	0.04 L/(>1000)	0.627 0.627	0.01 L/(>1000)	0.209 0.209	0.06 L/(>1000)	0.627 0.627	0.01 L/(>1000)
N36/N76	0.416 0.416	0.13 L/(>1000)	0.416 0.416	0.06 L/(>1000)	0.416 0.416	0.23 L/(>1000)	0.416 0.416	0.10 L/(>1000)
N36/N77	0.188 0.188	0.14 L/(>1000)	0.188 0.188	0.01 L/(>1000)	0.188 0.188	0.23 L/(>1000)	0.188 0.188	0.01 L/(>1000)
N79/N78	0.136 0.136	0.02 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)	0.136 0.136	0.02 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)
N82/N83	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)
N84/N85	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)
N86/N87	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.01 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N89/N88	0.136 0.136	0.01 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)	0.136 0.136	0.02 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)
N93/N94	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)
N95/N96	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)
N97/N98	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.01 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N100/N99	0.136 0.136	0.01 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)	0.136 0.136	0.01 L/(>1000)	0.136 0.136	0.00 L/(>1000)
N104/N105	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)	0.264 0.264	0.00 L/(>1000)
N106/N107	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)	0.219 0.219	0.00 L/(>1000)
N108/N109	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)	0.174 0.174	0.00 L/(>1000)
N105/N102	0.493 0.493	0.03 L/(>1000)	0.493 0.493	0.09 L/(>1000)	0.493 0.493	0.05 L/(>1000)	0.493 0.493	0.09 L/(>1000)
N107/N105	0.303 0.303	0.04 L/(>1000)	0.152 0.152	0.05 L/(>1000)	0.303 0.303	0.08 L/(>1000)	0.152 0.152	0.08 L/(>1000)
N109/N107	0.303 0.303	0.05 L/(>1000)	0.152 0.152	0.05 L/(>1000)	0.303 0.303	0.09 L/(>1000)	0.303 0.152	0.06 L/(>1000)
N99/N109	0.253 0.253	0.02 L/(>1000)	0.253 0.253	0.03 L/(>1000)	0.253 0.253	0.02 L/(>1000)	0.253 0.253	0.04 L/(>1000)
N104/N101	0.487 0.487	0.03 L/(>1000)	0.487 0.487	0.10 L/(>1000)	0.487 0.487	0.05 L/(>1000)	0.487 0.487	0.11 L/(>1000)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	200/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N83/N81	0.493 0.493	0.03 L/(>1000)	0.493 0.493	0.12 L/(>1000)	0.493 0.493	0.05 L/(>1000)	0.493 0.493	0.21 L/(>1000)
N85/N83	0.303 0.303	0.04 L/(>1000)	0.303 0.303	0.10 L/(>1000)	0.303 0.303	0.06 L/(>1000)	0.152 0.303	0.19 L/(>1000)
N87/N85	0.303 0.303	0.04 L/(>1000)	0.303 0.303	0.09 L/(>1000)	0.303 0.303	0.07 L/(>1000)	0.303 0.303	0.16 L/(>1000)
N78/N87	0.253 0.253	0.01 L/(>1000)	0.253 0.253	0.03 L/(>1000)	0.253 0.253	0.02 L/(>1000)	0.253 0.253	0.04 L/(>1000)
N88/N98	0.253 0.253	0.01 L/(>1000)	0.253 0.253	0.00 L/(>1000)	0.253 0.253	0.01 L/(>1000)	0.253 0.253	0.00 L/(>1000)
N98/N96	0.303 0.303	0.03 L/(>1000)	0.303 0.303	0.05 L/(>1000)	0.303 0.303	0.05 L/(>1000)	0.303 0.303	0.09 L/(>1000)
N96/N94	0.303 0.303	0.03 L/(>1000)	0.303 0.303	0.05 L/(>1000)	0.303 0.303	0.04 L/(>1000)	0.303 0.303	0.10 L/(>1000)
N94/N91	0.329 0.329	0.04 L/(>1000)	0.493 0.493	0.05 L/(>1000)	0.329 0.329	0.06 L/(>1000)	0.493 0.493	0.10 L/(>1000)
N105/N110	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N83/N105	0.431 0.431	0.06 L/(>1000)	0.431 0.431	0.07 L/(>1000)	0.431 0.431	0.11 L/(>1000)	0.431 0.431	0.14 L/(>1000)
N94/N83	0.431 0.431	0.08 L/(>1000)	1.294 1.294	0.07 L/(>1000)	0.431 0.431	0.13 L/(>1000)	1.294 1.294	0.12 L/(>1000)
N111/N94	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)
N104/N60	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N82/N104	0.431 0.431	0.06 L/(>1000)	0.431 0.431	0.07 L/(>1000)	0.431 0.431	0.11 L/(>1000)	0.431 0.431	0.14 L/(>1000)
N93/N82	0.431 0.431	0.07 L/(>1000)	1.294 1.294	0.07 L/(>1000)	0.431 0.431	0.13 L/(>1000)	1.294 1.294	0.12 L/(>1000)
N112/N93	0.150 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.150 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)
N109/N113	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N87/N109	1.078 1.078	0.11 L/(>1000)	0.431 0.431	0.11 L/(>1000)	1.078 1.078	0.14 L/(>1000)	0.431 0.431	0.19 L/(>1000)
N98/N87	0.431 0.431	0.08 L/(>1000)	1.294 1.294	0.13 L/(>1000)	0.431 0.431	0.12 L/(>1000)	1.294 1.294	0.21 L/(>1000)
N114/N98	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)
N108/N58	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N86/N108	0.431 0.431	0.07 L/(>1000)	0.431 0.431	0.11 L/(>1000)	0.431 0.431	0.09 L/(>1000)	0.431 0.431	0.19 L/(>1000)
N97/N86	0.431 0.431	0.08 L/(>1000)	1.294 1.294	0.13 L/(>1000)	0.431 0.431	0.11 L/(>1000)	1.294 1.294	0.21 L/(>1000)
N115/N97	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)	0.075 -	0.00 L/(>1000)
N35/N36	1.875 1.875	0.02 L/(>1000)	6.250 6.250	2.32 L/(>1000)	2.083 1.875	0.03 L/(>1000)	6.250 6.250	3.72 L/(>1000)
N33/N34	3.125 3.125	0.02 L/(>1000)	6.250 6.250	2.31 L/(>1000)	3.125 3.125	0.03 L/(>1000)	6.250 6.250	3.70 L/(>1000)
N65/N80	0.000 0.000	1.28 L/(>1000)	0.650 0.650	2.28 L/(>1000)	0.000 0.000	2.07 L/(>1000)	0.950 0.650	3.55 L/(>1000)
N92/N90	2.500 2.500	0.61 L/(>1000)	2.500 2.500	2.99 L/836.6	2.500 2.500	0.83 L/(>1000)	2.500 2.500	5.67 L/836.6

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	201/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N103/N104	1.850 1.850	0.47 L/(>1000)	1.850 1.850	0.81 L/(>1000)	1.850 1.850	0.52 L/(>1000)	1.850 1.850	1.21 L/(>1000)
N6/N41	2.475 2.475	0.46 L/(>1000)	1.875 1.875	0.93 L/(>1000)	2.475 2.475	0.63 L/(>1000)	1.875 1.875	1.22 L/(>1000)
N41/N37	0.950 0.950	0.44 L/(>1000)	0.950 0.950	0.39 L/(>1000)	0.950 0.950	0.54 L/(>1000)	0.950 0.950	0.41 L/(>1000)
N57/N61	0.950 0.950	0.20 L/(>1000)	0.950 0.950	0.40 L/(>1000)	0.950 0.950	0.24 L/(>1000)	0.950 0.950	0.42 L/(>1000)
N62/N57	2.775 2.775	0.40 L/(>1000)	1.875 1.875	0.93 L/(>1000)	2.775 2.775	0.52 L/(>1000)	1.875 1.875	1.22 L/(>1000)
N9/N42	2.475 2.475	0.45 L/(>1000)	1.875 1.875	0.93 L/(>1000)	2.475 2.475	0.56 L/(>1000)	1.875 1.875	1.22 L/(>1000)
N42/N46	1.850 1.850	0.18 L/(>1000)	1.250 1.250	0.39 L/(>1000)	1.850 1.850	0.29 L/(>1000)	0.950 1.250	0.40 L/(>1000)

2.2.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_m	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.7	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 13.7	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 24.9
N1/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.6	x: 2.5 m η = 9.9	x: 2.5 m η = 30.7	x: 2.5 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 4.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 37.9	η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	x: 2.5 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE h = 37.9
N4/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 3.2	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 27.3	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 38.5	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 38.5
N4/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 2.0	x: 2.5 m η = 10.5	x: 2.5 m η = 20.3	x: 2.5 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 0.9	x: 1.042 m η < 0.1	CUMPLE h = 27.8
N7/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.9	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 25.7	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 36.8	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 36.8
N7/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.7	η = 4.6	x: 2.5 m η = 10.1	x: 2.5 m η = 20.0	x: 2.5 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 27.5
N10/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.9	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 35.7
N10/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.9	x: 2.5 m η = 9.2	x: 2.5 m η = 19.7	x: 2.5 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE h = 27.0
N13/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.9	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 35.2
N13/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 2.2	x: 2.5 m η = 7.7	x: 2.5 m η = 19.5	x: 2.5 m η = 1.2	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.0	η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE h = 27.0
N16/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 3.0	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 24.3	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.4	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 35.4
N16/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 2.2	x: 0 m η = 8.9	x: 2.5 m η = 19.4	x: 0 m η = 1.2	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.1	η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 27.1
N19/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.8	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 25.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 36.4	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 36.4
N19/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 2.0	x: 0 m η = 10.2	x: 2.5 m η = 19.4	x: 0 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 27.3	η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE h = 27.3
N22/N23	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.4	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 23.6	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 35.1
N22/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 10.7	x: 2.5 m η = 17.5	x: 0 m η = 1.3	x: 2.5 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 25.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0.417 m η < 0.1	CUMPLE h = 25.4
N24/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 1.1	x: 0.376 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 0.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 7.8
N21/N26	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.376 m η = 0.8	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 1.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 11.2
N18/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.1	x: 0.376 m η = 0.7	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 1.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 16.9
N15/N28	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 1.9	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 19.0	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 19.0
N12/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 16.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 1.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 17.4
N9/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 0.4	x: 0.752 m η = 1.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.2	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.2
N6/N31	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.5	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 9.1
N3/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η < 0.1	M_{tz} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 4.6
N6/N62	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	N_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.7	x: 0.625 m η = 0.5	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.469 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 0.1	CUMPLE h = 2.6
N62/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	N_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.5	x: 0.625 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.5	η = 0.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η = 1.5	x: 0.469 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 2.1
N33/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	N_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.208 m η = 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	CUMPLE h = 6.1
N3/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	N_{tz} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.2	x: 1.25 m η = 0.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.3	η < 0.1	η = 1.4	x: 0.833 m η = 0.1	x: 0.625 m η < 0.1	CUMPLE h = 3.3

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	202/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)																Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y		
N9/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.2	x: 1.25 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.25 m η = 2.8	η < 0.1	η = 1.2	x: 1.25 m η = 0.1	x: 0.833 m η < 0.1		CUMPLE h = 2.8
N12/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.0	x: 1.25 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.25 m η = 3.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.833 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 3.0
N15/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.8	x: 1.25 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.417 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 2.7
N18/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.25 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.2	x: 1.25 m η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 1.25 m η < 0.1	η < 0.1		CUMPLE h = 2.4
N21/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.25 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.5	x: 1.25 m η < 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 1.5
N24/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 1 m η = 1.9	x: 1 m η = 0.4	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 2.3	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.167 m η = 0.1		CUMPLE h = 2.3
N4/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.4	x: 1.25 m η = 0.9	x: 1.25 m η = 0.2	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.25 m η = 3.3	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η < 0.1		CUMPLE h = 3.3
N35/N1	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 3.2	x: 1.042 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 7.8
N1/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.7	η < 0.1	η = 2.8	x: 1.25 m η < 0.1	x: 1.25 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.7
N7/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 2.1	x: 1.25 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.25 m η = 4.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.625 m η < 0.1	x: 1.042 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.0
N10/N13	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.9	x: 1.25 m η = 2.3	x: 1.25 m η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.25 m η = 4.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.625 m η = 0.1	x: 1.25 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.2
N13/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.2
N16/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.2	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.833 m η < 0.1	x: 1.25 m η < 0.1		CUMPLE h = 3.9
N19/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.6	x: 1.25 m η = 0.3	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0.208 m η = 0.1		CUMPLE h = 2.8
N22/N36	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.8	x: 1 m η = 2.2	x: 1 m η = 1.1	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 3.5	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.667 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2		CUMPLE h = 3.5
N38/N37	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.7	η = 2.2	x: 0.65 m η = 16.3	x: 0.65 m η = 6.3	x: 0.65 m η = 2.9	x: 0.65 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 18.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.65 m η = 1.9	x: 0.65 m η = 0.1		CUMPLE h = 18.6
N39/N38	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.2	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 2.3	x: 0.6 m η = 1.8	x: 0.6 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 8.9
N40/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.5	x: 0 m η = 5.5	x: 0.3 m η = 2.5	x: 0.6 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 0.9	x: 0.3 m η < 0.1		CUMPLE h = 6.1
N41/N40	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0.65 m η = 3.5	x: 0 m η = 2.5	x: 0.65 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 4.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.65 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 4.8
N42/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.65 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0.65 m η = 0.7	x: 0.65 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.65 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 4.5
N43/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.3	x: 0.6 m η = 3.6	x: 0 m η = 1.2	x: 0.6 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.6 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.2
N44/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0 m η = 7.4	x: 0.6 m η = 1.9	x: 0.6 m η = 1.7	x: 0.6 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 7.8
N45/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.0	η = 0.6	x: 0.65 m η = 16.1	x: 0.65 m η = 3.5	x: 0.65 m η = 2.8	x: 0.65 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 17.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.65 m η = 1.8	x: 0.65 m η = 0.1		CUMPLE h = 17.7
N47/N41	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.4	x: 0.675 m η = 3.7	x: 0.675 m η = 2.8	x: 0.675 m η = 1.0	x: 0.675 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.675 m η = 4.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.675 m η = 0.6	x: 0.675 m η = 0.2		CUMPLE h = 4.7
N48/N47	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.7	x: 0.6 m η = 3.2	x: 0.3 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0.6 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 4.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.6 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 4.3
N49/N48	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.1	x: 0 m η = 7.2	x: 0.6 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.5	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 8.3
N50/N49	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.3	x: 0.6 m η = 9.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0.6 m η = 1.8	x: 0.6 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 9.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 9.8
N51/N50	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.4	x: 0.6 m η = 6.4	x: 0.6 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 7.8
N6/N51	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 2.0	η = 1.8	x: 0 m η = 15.4	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0.675 m η = 0.1		CUMPLE h = 17.0
N9/N52	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.4	η = 2.1	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0.675 m η = 0.1		CUMPLE h = 16.7
N52/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.0	η = 1.5	x: 0.6 m η = 6.4	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	x: 0.6 m η < 0.1		CUMPLE h = 8.1
N53/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.8	x: 0.6 m η = 8.9	x: 0.6 m η = 0.9	x: 0.6 m η = 1.8	x: 0.6 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 9.8	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 9.8
N54/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.6	x: 0 m η = 7.0	x: 0.6 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 0.5	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 7.8
N55/N56	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.5	x: 0.6 m η = 3.1	x: 0.3 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 3.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.6 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 3.9
N56/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0.675 m η = 3.9	x: 0.675 m η = 2.1	x: 0.675 m η = 1.0	x: 0.675 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.675 m η = 6.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.675 m η = 0.6	x: 0.506 m η = 0.2		CUMPLE h = 6.2
N57/N58	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.6	x: 0.65 m η = 4.9	x: 0 m η = 3.6	x: 0.65 m η = 1.2	x: 0.65 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.65 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2		CUMPLE h = 8.0
N58/N59	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.5	x: 0 m η = 9.9	x: 0.6 m η = 2.0	x: 0.6 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.6 m η = 1.4	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 11.5
N59/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.5	x: 0.6 m η = 12.7	x: 0.6 m η = 2.2	x: 0.6 m η = 3.0	x: 0.6 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 14.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.1		CUMPLE h = 14.2
N60/N61	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.4	η = 2.3	x: 0.65 m η = 18.6	x: 0.65 m η = 3.8	x: 0.65 m η = 3.5	x: 0.65 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 20.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.65 m η = 2.3	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 20.6
N62/N92	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.9	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.7	x: 0.15 m η = 1.0		CUMPLE h = 24.9
N92/N63	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.525 m η = 11.3	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.525 m η = 11.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0.525 m η = 0.2		CUMPLE h = 11.4
N63/N64	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 11.4	x: 0.3 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 12.1
N64/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.6 m η = 12.1	x: 0.6 m η = 6.1	x: 0.6 m η = 2.6	x: 0.6 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.6 m η = 12.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	x: 0.6 m η = 0.1		CUMPLE h = 12.6
N65/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2		CUMPLE h = 12.7
N66/N67	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 5.5	x: 0.3 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.5	x: 0.6 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.6 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1		CUMPLE h = 5.7
N67/N103	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 6.4	x: 0.525 m η = 4.7	x: 0.525 m η = 1.8	x: 0.525 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.525 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.525 m η = 1.1	x: 0.263 m η = 0.3		CUMPLE h = 7.6
N103/N57	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{cd} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.1	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 1.3	x: 0.15 m η = 1.0		CUMPLE h = 7.5
N38/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 1.0	x: 0 m η = 15.7	η = 0.1	η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.9		CUMPLE h = 15.9
N60/N110	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.528 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.528 m η = 1.0	x: 0 m η = 13.3	η = 0.1	η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.264 m η < 0.1	x: 0.528 m η = 2.0		CUMPLE h = 13.4
N110/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.097 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.0	x: 0.097 m η = 14.7	η = 0.8	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.097 m η = 14.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.097 m η < 0.1	x: 0.049 m η = 0.8		CUMPLE h = 14.8
N39/N59	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.625 m η = 0.7	x: 0 m η = 12.0	η = 0.1	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.469 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.5		CUMPLE h = 12.1
N59/N44	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.625 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.625 m η = 0.9	x: 0.625 m η = 11.1	η = 0.1	η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.312 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.4		CUMPLE h = 11.3
N40/N58	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 1.9	x: 0 m η = 6.4	η = 0.2	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.313 m η = 0.1	x: 0.156 m η = 0.8		CUMPLE h = 6.7
N58/N113	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.348 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	x: 0.348 m η = 3.4	x: 0 m η = 8.7	η = 0.9	η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.174 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.9		CUMPLE h = 9.3

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	203/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)																Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_t V_z$	$M_z V_y$	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$		
N113/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.277 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 6.4	η = 0.9	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.277 m η = 0.1	x: 0.139 m η = 0.7	CUMPLE h = 7.0	
N41/N57	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.8	η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.625 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 6.8	
N57/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0.625 m η = 3.6	x: 0.625 m η = 1.8	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.312 m η = 0.2	x: 0.312 m η = 0.1	CUMPLE h = 5.7	
N47/N67	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 5.0	x: 0.625 m η = 1.0	η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 0.625 m η = 0.1	CUMPLE h = 5.2	
N67/N56	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.9	η = 0.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 5.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.469 m η = 0.4	x: 0.625 m η = 0.1	CUMPLE h = 5.1	
N48/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.6	x: 0.625 m η = 1.7	η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.156 m η = 0.2	x: 0.625 m η = 0.1	CUMPLE h = 7.7	
N66/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.625 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.8	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 7.3	
N49/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 6.5	x: 0.625 m η = 5.7	η = 1.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 8.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	CUMPLE h = 8.5	
N65/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0.625 m η = 6.3	x: 0 m η = 5.7	η = 1.2	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.625 m η = 0.7	x: 0.625 m η = 0.2	CUMPLE h = 8.5	
N50/N64	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 11.8	x: 0.625 m η = 1.4	η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 1.2	x: 0.469 m η < 0.1	CUMPLE h = 11.9	
N64/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 11.6	x: 0 m η = 1.3	η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 11.6	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.625 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 11.6	
N51/N63	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 14.0	x: 0.625 m η = 1.1	η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0.156 m η < 0.1	CUMPLE h = 14.1	
N63/N52	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.625 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0.625 m η = 13.8	x: 0 m η = 1.2	η = 2.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.625 m η = 13.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.625 m η = 1.7	x: 0.469 m η < 0.1	CUMPLE h = 13.9	
N34/N68	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.2	x: 0.752 m η = 2.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0.752 m η = 2.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.752 m η = 1.3	x: 0.752 m η = 0.1	CUMPLE h = 8.8	
N68/N69	N.P.[5]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 3.4	
N70/N69	N.P.[5]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	x: 0.832 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 0.3	
N71/N70	N.P.[5]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	x: 0.836 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.836 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 0.3	
N72/N71	N.P.[5]	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.832 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0.832 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.208 m η = 0.3	x: 0.208 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 0.4	
N73/N70	N.P.[5]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 5.9	
N74/N73	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0.752 m η = 5.0	x: 0 m η = 7.8	x: 0.752 m η = 2.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.752 m η = 11.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.752 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 11.8	
N75/N71	N.P.[5]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.2	η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 5.2	
N76/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.3	x: 0.752 m η = 4.9	x: 0.752 m η = 6.1	x: 0.752 m η = 2.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.752 m η = 9.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.752 m η = 1.6	x: 0.376 m η = 0.1	CUMPLE h = 9.7	
N73/N68	N.P.[5]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 3.0	x: 0.832 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 3.5	
N75/N73	N.P.[5]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 3.3	x: 0.836 m η = 2.7	x: 0 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 5.1	
N77/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.7	x: 0.832 m η = 3.3	x: 0 m η = 5.9	x: 0.832 m η = 1.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 7.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 0.6	η < 0.1	CUMPLE h = 7.3	
N77/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{cr} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.5	x: 0.874 m η = 3.6	x: 0 m η = 4.4	x: 1.748 m η = 1.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.3	η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	x: 1.748 m η = 1.1	η < 0.1	CUMPLE h = 5.3	
N74/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.3	x: 0.832 m η = 7.4	x: 0.832 m η = 9.3	x: 0 m η = 1.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 17.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.832 m η = 0.2	x: 0.832 m η = 0.1	CUMPLE h = 17.1	
N76/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0.836 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 1.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.3	η < 0.1	x: 0.418 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 7.3	
N36/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 1.9	x: 0.832 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 17.9	
N36/N77	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 19.3	x: 0 m η = 2.3	x: 0.752 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 23.4	
N79/N78	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.273 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 23.0	η = 0.1	η = 8.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0.273 m η = 1.8	CUMPLE h = 25.0	
N65/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.075 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.15 m η = 19.1	x: 0.15 m η = 0.8	x: 0.15 m η = 8.3	η = 0.3	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.15 m η = 19.7	x: 0.075 m η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 19.7	
N82/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.528 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 34.4	η = 0.1	η = 8.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0.264 m η = 3.3	CUMPLE h = 35.4	
N84/N85	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.438 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0.438 m η = 0.4	x: 0 m η = 21.4	x: 0.438 m η = 0.1	η = 6.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.8	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.219 m η = 3.2	CUMPLE h = 21.8	
N86/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.348 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	x: 0.348 m η = 1.5	x: 0 m η = 10.9	η = 0.6	η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.174 m η = 0.4	x: 0.348 m η = 2.9	CUMPLE h = 12.8	
N89/N88	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.273 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 17.6	η = 0.1	η = 6.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.136 m η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	CUMPLE h = 19.1	
N92/N89	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.075 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 1.0	x: 0.15 m η = 14.0	x: 0.15 m η = 0.3	x: 0.15 m η = 6.1	η = 0.1	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.15 m η = 14.6	x: 0.075 m η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.6	
N93/N94	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.528 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0.528 m η = 2.4	x: 0 m η = 18.1	η = 0.6	η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.264 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.6	CUMPLE h = 20.9	
N95/N96	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.438 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.438 m η = 0.5	x: 0.438 m η = 8.1	η = 0.1	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.438 m η = 8.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	CUMPLE h = 8.9	
N97/N98	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.348 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0.348 m η = 4.2	x: 0.348 m η = 6.3	η = 1.6	η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.348 m η = 10.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.348 m η = 0.9	x: 0.348 m η = 0.5	CUMPLE h = 10.8	
N100/N99	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.273 m η = 0.7	N_{cr} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 14.1	η = 0.2	η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.273 m η = 0.2	x: 0.273 m η = 3.9	CUMPLE h = 15.1	
N103/N100	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.075 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.0	x: 0.15 m η = 8.3	x: 0.15 m η = 1.2	x: 0.15 m η = 3.6	η = 0.5	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.075 m η < 0.1	x: 0.15 m η = 9.8	x: 0.075 m η < 0.1	M_{cr} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 9.8	
N104/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.528 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0.528 m η = 5.3	x: 0 m η = 20.4	η = 1.3	η = 4.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.1	CUMPLE h = 22.7	
N106/N107	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.438 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0.438 m η = 0.9	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.438 m η = 19.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	CUMPLE h = 19.3	
N108/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.348 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0.348 m η = 6.9	x: 0.348 m η = 14.8	η = 2.6	η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.348 m η = 19.3	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.174 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.8	CUMPLE h = 19.3	
N105/N102	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.657 m η = 7.7	x: 0 m η = 3.1	x: 0.657 m η = 18.0	x: 0.657 m η = 4.8	x: 0.657 m η = 3.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.657 m η = 26.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.657 m η = 2.1	x: 0.493 m η = 0.2	CUMPLE h = 26.7	
N107/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.607 m η = 6.0	x: 0 m η = 1.8	x: 0.607 m η = 10.7	x: 0.607 m η = 4.6	x: 0.607 m η = 3.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.607 m η = 18.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.607 m η = 1.8	x: 0.607 m η = 0.2	CUMPLE h = 18.6	
N109/N107	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.607 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0.607 m η = 8.0	x: 0 m η = 5.4	x: 0.607 m η = 2.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.4	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.607 m η = 1.5	x: 0.303 m η = 0.3	CUMPLE h = 16.4	
N99/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.506 m η = 1.7	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 9.3	x: 0.506 m η = 2.2	x: 0.506 m η = 2.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.506 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 11.7	
N100/N108	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.6	x: 0 m η = 5.8	x: 0.5 m η = 3.0	x: 0.5 m η = 1.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.5 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 7.8	
N108/N106	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.4	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 4.8	x: 0.6 m η = 1.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.3	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.6 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 13.3	
N106/N104	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 4.1	x: 0 m η = 11.6	x: 0.6 m η = 4.7	x: 0.6 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.6 m η = 1.4	x: 0.3 m η = 0.2	CUMPLE h = 16.1	

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	204/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N104/N101	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.7	η = 5.3	x: 0.65 m η = 16.7	x: 0.65 m η = 6.0	x: 0.65 m η = 2.8	η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 22.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.65 m η = 1.8	x: 0.65 m η = 0.1	CUMPLE h = 22.7
N83/N81	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.657 m η = 5.6	x: 0 m η = 1.1	x: 0.657 m η = 38.0	x: 0.657 m η = 4.5	x: 0.657 m η = 9.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.657 m η = 39.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.657 m η = 3.0	x: 0.493 m η = 0.2	CUMPLE h = 39.6
N85/N83	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.607 m η = 3.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.607 m η = 16.8	x: 0.607 m η = 3.7	x: 0.607 m η = 6.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.607 m η = 19.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.607 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 19.9
N87/N85	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.607 m η = 3.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.607 m η = 8.0	x: 0 m η = 4.1	x: 0.607 m η = 3.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.303 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.607 m η = 1.8	x: 0.152 m η = 0.1	CUMPLE h = 10.9
N78/N87	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.506 m η = 2.8	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.6	x: 0.506 m η = 1.2	x: 0 m η = 5.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.506 m η = 1.4	x: 0.506 m η = 0.1	CUMPLE h = 17.8
N79/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.5	x: 0.5 m η = 8.7	x: 0.5 m η = 2.2	x: 0.5 m η = 1.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 13.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.5 m η = 0.6	x: 0.5 m η < 0.1	CUMPLE h = 13.4
N86/N84	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 4.3	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 3.4	x: 0.6 m η = 1.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 1.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 11.8
N84/N82	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.8	x: 0 m η = 20.1	x: 0.6 m η = 3.8	x: 0 m η = 3.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 1.6	x: 0.6 m η < 0.1	CUMPLE h = 20.4
N82/N80	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 2.1	η = 5.9	x: 0.65 m η = 32.0	x: 0.65 m η = 5.0	x: 0 m η = 5.7	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 36.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.487 m η = 2.3	x: 0.65 m η = 0.1	CUMPLE h = 36.2
N93/N90	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.4	x: 0.65 m η = 17.0	x: 0.65 m η = 4.4	x: 0 m η = 3.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 20.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.65 m η = 1.1	x: 0.65 m η < 0.1	CUMPLE h = 20.3
N95/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.6	x: 0 m η = 9.8	x: 0.6 m η = 2.8	x: 0 m η = 1.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.6 m η = 0.6	x: 0.3 m η < 0.1	CUMPLE h = 11.8
N97/N95	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 1.1	η = 3.3	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 2.4	x: 0.6 m η = 0.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.6 m η = 0.1	x: 0.3 m η < 0.1	CUMPLE h = 7.1
N89/N97	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.8	η = 2.7	x: 0.5 m η = 7.0	x: 0.5 m η = 1.1	x: 0.5 m η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.5 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	x: 0.25 m η < 0.1	CUMPLE h = 10.1
N88/N98	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.506 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 11.1	x: 0.506 m η = 0.7	x: 0 m η = 3.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 13.5
N98/N96	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.607 m η = 2.8	x: 0 m η = 1.7	x: 0.303 m η = 3.6	x: 0 m η = 3.1	x: 0.607 m η = 1.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.152 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.607 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 7.6
N96/N94	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.607 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0.607 m η = 7.2	x: 0.607 m η = 2.7	x: 0.607 m η = 3.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.607 m η = 11.0	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.607 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 11.0
N94/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.657 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.657 m η = 20.1	x: 0.657 m η = 4.0	x: 0.657 m η = 4.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.657 m η = 23.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.657 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 23.0
N105/N110	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 2.1	η = 2.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 8.8
N83/N105	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.3	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.725 m η = 0.1	x: 0.431 m η < 0.1	CUMPLE h = 5.9
N94/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.3	x: 1.725 m η = 3.6	x: 0 m η = 3.5	x: 1.725 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.725 m η = 6.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 1.294 m η < 0.1	CUMPLE h = 6.3
N111/N94	N.P.[5]	N.P.[6]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.15 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[11]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h < 0.1
N104/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.3	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 1.9	η = 2.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 10.7
N82/N104	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.9	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 1.725 m η = 0.1	x: 1.294 m η < 0.1	CUMPLE h = 5.7
N93/N82	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.6	x: 1.725 m η = 3.5	x: 0 m η = 2.9	x: 1.725 m η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.725 m η = 6.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 6.3
N112/N93	N.P.[5]	N.P.[6]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.15 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[11]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h < 0.1
N109/N113	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 2.0	η = 3.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 9.6
N87/N109	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.1	x: 0 m η = 4.2	x: 1.725 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 1.725 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 6.8
N98/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.9	x: 1.725 m η = 5.5	x: 0 m η = 3.5	x: 1.725 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.725 m η = 8.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0.863 m η < 0.1	CUMPLE h = 8.6
N114/N98	N.P.[5]	N.P.[6]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.15 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[11]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h < 0.1
N108/N58	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 2.0	η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 9.9
N86/N108	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.4	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.1	η < 0.1	η = 0.8	x: 1.725 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 7.1
N97/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.0	x: 1.725 m η = 5.5	x: 0 m η = 3.2	x: 1.725 m η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.725 m η = 8.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 8.3
N115/N97	N.P.[5]	N.P.[6]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.15 m η < 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[11]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h < 0.1

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
I_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(9) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(10) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(11) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.2.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

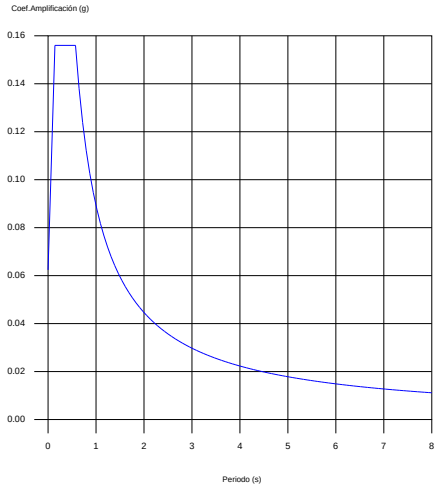
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	205/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.2.3.1.- Espectro de cálculo

2.2.3.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \qquad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu \qquad T_A \le T \le T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu \qquad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.156 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : *0.062* g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.060* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) S : *1.04*

$$S = \frac{C}{1,25} \qquad \rho \cdot a_b \le 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \qquad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \qquad 0,4g \le \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.30*

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

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.060* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : *0.14* s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.10*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.30*

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

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : *0.57* s

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	206/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.10

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.30

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

2.2.3.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta b : 0.50

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : 1.00

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) m : 2.00

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

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : 0.062 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.10

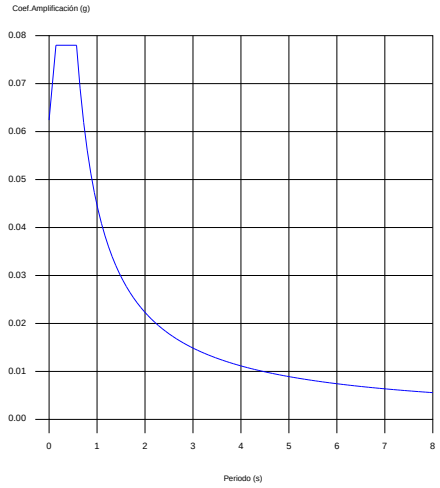
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.30

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : 0.14 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.57 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	207/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		



2.2.3.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.128	0.0952	0.9955	0.24 %	75.39 %	R = 2 A = 0.749 m/s² D = 0.30827 mm	R = 2 A = 0.749 m/s² D = 0.30827 mm
Modo 2	0.079	0.0269	0.9996	0 %	0.04 %	R = 2 A = 0.697 m/s² D = 0.11144 mm	R = 2 A = 0.697 m/s² D = 0.11144 mm
Modo 3	0.074	0.4547	0.8906	0.06 %	0.69 %	R = 2 A = 0.691 m/s² D = 0.09504 mm	R = 2 A = 0.691 m/s² D = 0.09504 mm
Modo 4	0.059	0.2756	0.9613	0.19 %	6.65 %	R = 2 A = 0.675 m/s² D = 0.05947 mm	R = 2 A = 0.675 m/s² D = 0.05947 mm
Modo 5	0.047	0.9601	0.2798	17.92 %	4.35 %	R = 2 A = 0.662 m/s² D = 0.03654 mm	R = 2 A = 0.662 m/s² D = 0.03654 mm
Modo 6	0.045	0.978	0.2086	16.92 %	2.2 %	R = 2 A = 0.66 m/s² D = 0.0337 mm	R = 2 A = 0.66 m/s² D = 0.0337 mm
Modo 7	0.043	0.9817	0.1905	22.79 %	2.45 %	R = 2 A = 0.658 m/s² D = 0.03106 mm	R = 2 A = 0.658 m/s² D = 0.03106 mm
Modo 8	0.042	0.9558	0.294	0.83 %	0.22 %	R = 2 A = 0.657 m/s² D = 0.02978 mm	R = 2 A = 0.657 m/s² D = 0.02978 mm
Modo 9	0.041	0.9998	0.0182	3.23 %	0 %	R = 2 A = 0.656 m/s² D = 0.02731 mm	R = 2 A = 0.656 m/s² D = 0.02731 mm
Modo 10	0.036	0.9987	0.0516	0.24 %	0 %	R = 2 A = 0.65 m/s² D = 0.02092 mm	R = 2 A = 0.65 m/s² D = 0.02092 mm
Modo 11	0.033	0.3177	0.9482	0.01 %	0.3 %	R = 2 A = 0.647 m/s² D = 0.01783 mm	R = 2 A = 0.647 m/s² D = 0.01783 mm

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	208/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 12	0.031	0.2194	0.9756	0.05 %	2.61 %	R = 2 A = 0.646 m/s² D = 0.01593 mm	R = 2 A = 0.646 m/s² D = 0.01593 mm
Modo 13	0.029	0.9978	0.0665	3.75 %	0.05 %	R = 2 A = 0.643 m/s² D = 0.01366 mm	R = 2 A = 0.643 m/s² D = 0.01366 mm
Modo 14	0.028	0.3391	0.9408	0.03 %	0.72 %	R = 2 A = 0.642 m/s² D = 0.01279 mm	R = 2 A = 0.642 m/s² D = 0.01279 mm
Modo 15	0.025	0.8083	0.5888	0.4 %	0.61 %	R = 2 A = 0.639 m/s² D = 0.0101 mm	R = 2 A = 0.639 m/s² D = 0.0101 mm
Modo 16	0.023	0.9492	0.3146	0.12 %	0.04 %	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00878 mm	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00878 mm
Modo 17	0.023	0.9987	0.0502	0.14 %	0 %	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00868 mm	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00868 mm
Modo 18	0.023	0.9988	0.0481	0.35 %	0 %	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00836 mm	R = 2 A = 0.637 m/s² D = 0.00836 mm
Modo 19	0.022	1	0.0067	2.59 %	0 %	R = 2 A = 0.636 m/s² D = 0.00794 mm	R = 2 A = 0.636 m/s² D = 0.00794 mm
Modo 20	0.022	0.9818	0.1901	0.13 %	0.01 %	R = 2 A = 0.636 m/s² D = 0.00772 mm	R = 2 A = 0.636 m/s² D = 0.00772 mm
Modo 21	0.021	0.9623	0.2718	0.2 %	0.05 %	R = 2 A = 0.635 m/s² D = 0.00719 mm	R = 2 A = 0.635 m/s² D = 0.00719 mm
Modo 22	0.019	0.4704	0.8824	0.01 %	0.08 %	R = 2 A = 0.633 m/s² D = 0.00607 mm	R = 2 A = 0.633 m/s² D = 0.00607 mm
Modo 23	0.019	0.8939	0.4482	0.02 %	0.02 %	R = 2 A = 0.632 m/s² D = 0.00576 mm	R = 2 A = 0.632 m/s² D = 0.00576 mm
Modo 24	0.018	0.632	0.775	0 %	0.01 %	R = 2 A = 0.632 m/s² D = 0.00531 mm	R = 2 A = 0.632 m/s² D = 0.00531 mm
Modo 25	0.017	0.9543	0.2988	0.21 %	0.06 %	R = 2 A = 0.631 m/s² D = 0.00487 mm	R = 2 A = 0.631 m/s² D = 0.00487 mm
Modo 26	0.017	0.4353	0.9003	0.01 %	0.17 %	R = 2 A = 0.631 m/s² D = 0.00474 mm	R = 2 A = 0.631 m/s² D = 0.00474 mm
Modo 27	0.017	0.5619	0.8272	0.01 %	0.05 %	R = 2 A = 0.63 m/s² D = 0.00456 mm	R = 2 A = 0.63 m/s² D = 0.00456 mm
Modo 28	0.016	1	0.003	0.33 %	0 %	R = 2 A = 0.629 m/s² D = 0.0041 mm	R = 2 A = 0.629 m/s² D = 0.0041 mm
Modo 29	0.016	0.6649	0.7469	0.21 %	0.75 %	R = 2 A = 0.629 m/s² D = 0.00383 mm	R = 2 A = 0.629 m/s² D = 0.00383 mm

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	209/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 30	0.015	0.9165	0.4001	0.52 %	0.28 %	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.00366 mm	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.00366 mm
Modo 31	0.015	0.7366	0.6764	0.06 %	0.15 %	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.0036 mm	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.0036 mm
Modo 32	0.014	0.7224	0.6915	0.01 %	0.03 %	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.00333 mm	R = 2 A = 0.628 m/s² D = 0.00333 mm
Modo 33	0.014	0.4043	0.9146	0 %	0.03 %	R = 2 A = 0.627 m/s² D = 0.00302 mm	R = 2 A = 0.627 m/s² D = 0.00302 mm
Modo 34	0.013	0.9979	0.0645	3.1 %	0.04 %	R = 2 A = 0.627 m/s² D = 0.00288 mm	R = 2 A = 0.627 m/s² D = 0.00288 mm
Modo 35	0.012	0.7588	0.6513	0.02 %	0.05 %	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00236 mm	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00236 mm
Modo 36	0.012	0.7387	0.674	0.02 %	0.05 %	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00222 mm	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00222 mm
Modo 37	0.012	0.0955	0.9954	0 %	0.6 %	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00213 mm	R = 2 A = 0.625 m/s² D = 0.00213 mm
Modo 38	0.011	0.9032	0.4292	0.13 %	0.09 %	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.00201 mm	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.00201 mm
Modo 39	0.011	0.8531	0.5217	0.01 %	0.01 %	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.0019 mm	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.0019 mm
Modo 40	0.011	0.8592	0.5116	0.06 %	0.06 %	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.00186 mm	R = 2 A = 0.624 m/s² D = 0.00186 mm
Modo 41	0.010	0.9972	0.0754	0.03 %	0 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00173 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00173 mm
Modo 42	0.010	1	0.0021	7.93 %	0 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.0017 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.0017 mm
Modo 43	0.010	0.4433	0.8964	0 %	0.02 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00168 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00168 mm
Modo 44	0.010	1	0.0031	0.72 %	0 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00165 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00165 mm
Modo 45	0.010	0.9998	0.0205	0.97 %	0 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00152 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.00152 mm
Modo 46	0.010	0.9103	0.414	0.21 %	0.12 %	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.0015 mm	R = 2 A = 0.623 m/s² D = 0.0015 mm
Modo 47	0.010	0.9571	0.2899	0.17 %	0.05 %	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00147 mm	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00147 mm

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	210/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 48	0.009	0.9935	0.1142	0.13 %	0 %	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.0014 mm	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.0014 mm
Modo 49	0.009	0.9303	0.3669	0.23 %	0.1 %	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.0013 mm	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.0013 mm
Modo 50	0.009	1	0.0069	0.07 %	0 %	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00126 mm	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00126 mm
Modo 51	0.009	0.486	0.874	0.02 %	0.19 %	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00121 mm	R = 2 A = 0.622 m/s² D = 0.00121 mm
Modo 52	0.009	0.994	0.1095	0.23 %	0.01 %	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00114 mm	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00114 mm
Modo 53	0.008	0.0671	0.9977	0 %	0.32 %	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00099 mm	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00099 mm
Modo 54	0.008	0.9994	0.0353	0.48 %	0 %	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00097 mm	R = 2 A = 0.621 m/s² D = 0.00097 mm
Modo 55	0.008	0.9093	0.4161	0.02 %	0.01 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00093 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00093 mm
Modo 56	0.007	0.8882	0.4595	0.01 %	0.01 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00084 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00084 mm
Modo 57	0.007	0.6207	0.7841	0 %	0 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00084 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00084 mm
Modo 58	0.007	0.9956	0.0936	0.57 %	0.01 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00081 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00081 mm
Modo 59	0.007	0.9962	0.0871	0.07 %	0 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00077 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00077 mm
Modo 60	0.007	0.9999	0.0116	2.36 %	0 %	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00076 mm	R = 2 A = 0.62 m/s² D = 0.00076 mm
Modo 61	0.007	0.5024	0.8646	0 %	0.01 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00073 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00073 mm
Modo 62	0.007	0.9995	0.0309	0.63 %	0 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00071 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00071 mm
Modo 63	0.007	0.344	0.939	0.01 %	0.13 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00069 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00069 mm
Modo 64	0.007	0.9994	0.0348	0.16 %	0 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00067 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00067 mm
Modo 65	0.006	0.997	0.0773	0.02 %	0 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00064 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00064 mm

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	211/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 66	0.006	0.9312	0.3644	0 %	0 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00062 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.00062 mm
Modo 67	0.006	0.9961	0.0885	0.06 %	0 %	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.0006 mm	R = 2 A = 0.619 m/s² D = 0.0006 mm
Total				90.02 %	99.89 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

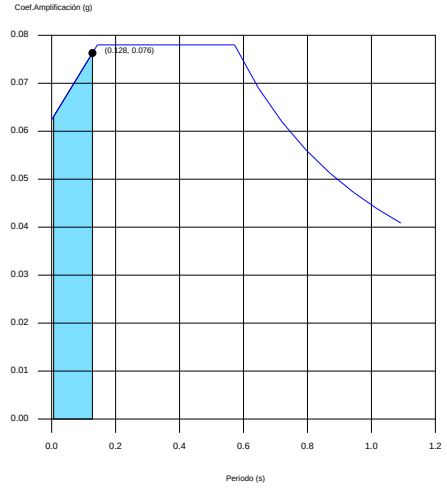
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.128	0.076

2.3.- Uniones

2.3.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	212/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.

3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.

4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.

5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.

6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.

7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

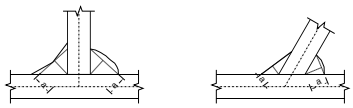
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura en ángulo:

Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

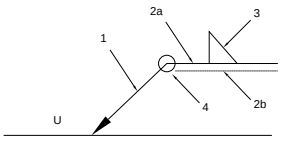
2.3.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

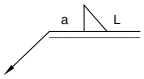
Método de representación de soldaduras



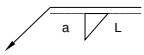
Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	213/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

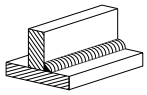
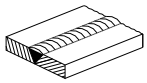
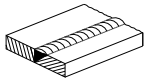
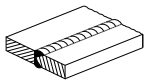
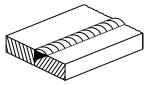
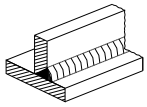
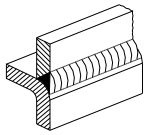


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

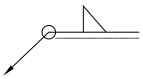
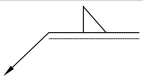
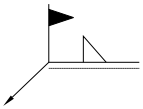


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	214/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

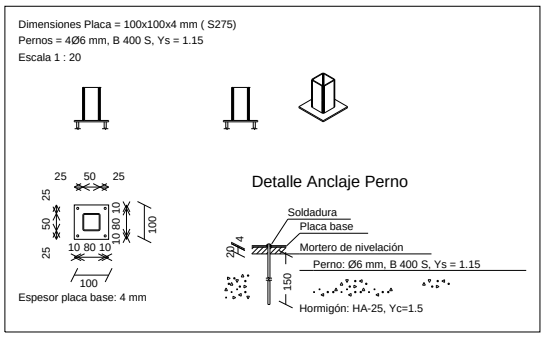
Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.3.4.- Memoria de cálculo

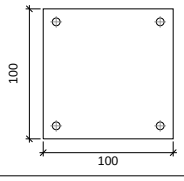
2.3.4.1.- Tipo 1

a) Detalle



Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	215/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		100	100	4	4	6	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 80 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 9 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 7.69 kN Calculado: 0.25 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 5.39 kN Calculado: 0.25 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 7.69 kN Calculado: 0.61 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 9.06 kN Calculado: 0.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 15.9288 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.57 kN Calculado: 0.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 29.3217 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.3217 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29.3169 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29.3169 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2742.33	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2742.33	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2742.33	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2742.33	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

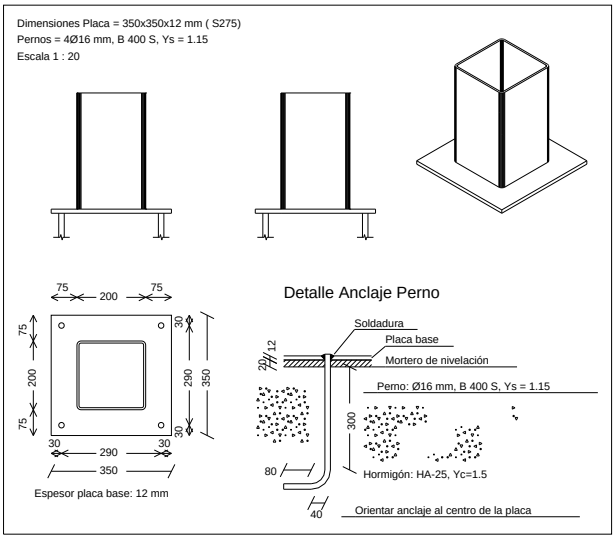
Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	216/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

d) Medición

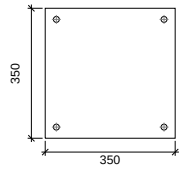
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x100x4	0.31
			Total	0.31
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 6 - L = 180	0.16
			Total	0.16

2.3.4.2.- Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		350	350	12	4	16	S275	275.0	410.0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	217/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 7.17 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 3.24 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 11.8 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 7.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 39.0639 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 100.57 kN Calculado: 3.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 26.1228 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.5686 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 76.9036 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100.018 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5291.24	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6835.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 932.77	Cumple
- Abajo:	Calculado: 756.255	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

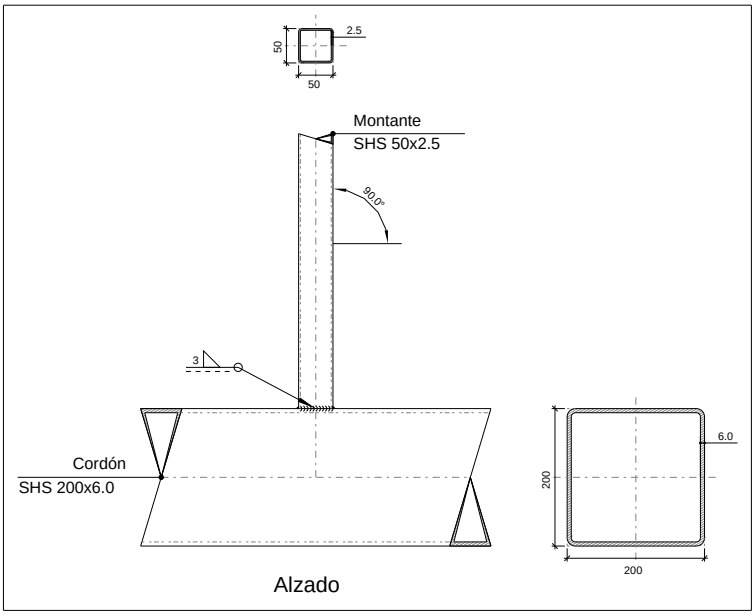
d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x350x12	11.54
			Total	11.54
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 348 + 155	3.18
			Total	3.18

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	218/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

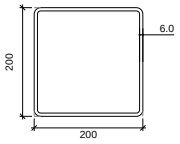
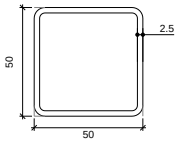
2.3.4.3.- Tipo 3

a) Detalle



Alzado

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Cordón	SHS 200x6.0		200	200	6	6	S275	275.0	410.0
Diagonal	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	219/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

c) Comprobación

1) Cordón SHS 200x6.0

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_o/t_o$)	--	29.33	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	6.0	2.5	25.0
h_o/b_o	--	1.00	0.50	2.00
b_o/t_o	--	33.33	--	35.00
h_o/t_o	--	33.33	--	35.00

2) Montante SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_i/t_i$)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
Ángulo	grados	90.00	30.00	--
b_i/b_o	--	0.25	0.25	1.00
h_i/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b_i/t_i	--	20.00	--	35.00
h_i/t_i	--	20.00	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	kN	0.488	52.326	0.93
Interacción axil y momentos	--	--	--	24.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	191

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

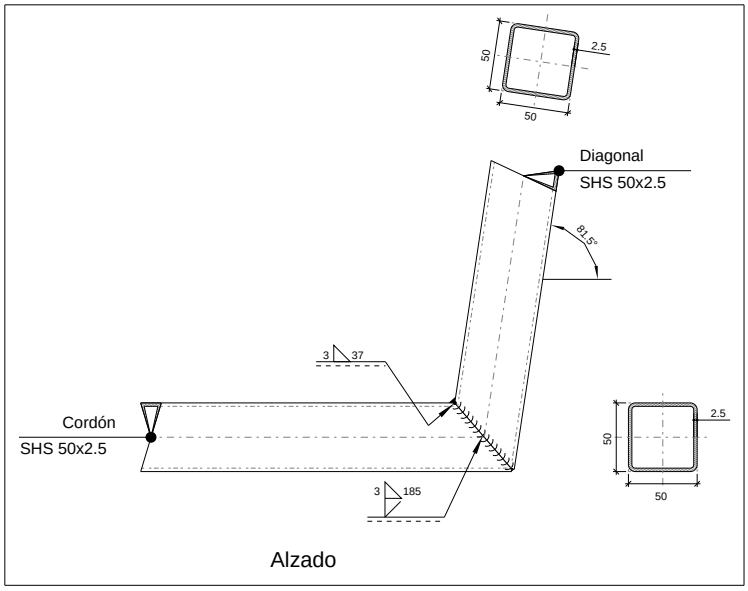
Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	220/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	191

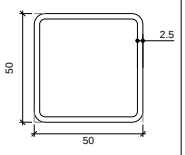
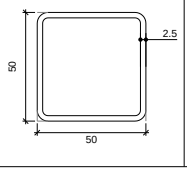
2.3.4.4.- Tipo 4

a) Detalle



Alzado

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Cordón	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0
Diagonal	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	221/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

c) Comprobación

1) Cordón SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_o/t_o$)	--	16.00	--	35.13 (Clase 2)
Clase de sección (Cip_o/t_o)	--	16.00	--	66.56 (Clase 1)
Clase de sección (Cop_o/t_o)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	kN	3.352	24.018	13.95
Interacción axil y momentos	--	0.19	0.47	39.67
Cortante de la sección transversal	kN	2.269	18.901	12.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	A tope en 'J' simple y en ángulo	3	3	185
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

2) Diagonal SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_i/t_i$)	--	16.00	--	35.13 (Clase 2)
Clase de sección (Cip_i/t_i)	--	16.00	--	66.56 (Clase 1)
Clase de sección (Cop_i/t_i)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
Ángulo	grados	98.53	30.00	180.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	222/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Plastificación del cordón	kN	2.294	24.018	9.55
Interacción axil y momentos	--	0.17	0.47	37.02
Cortante de la sección transversal	kN	3.315	18.901	17.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	A tope en 'J' simple y en ángulo	3	3	185
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo	La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

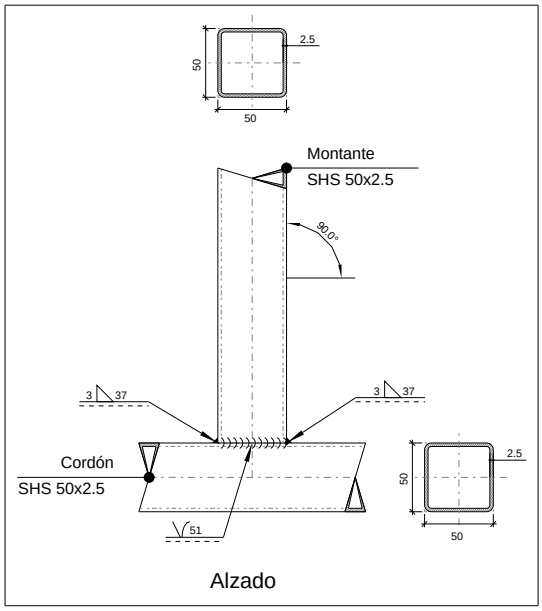
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	37
		Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo	3	185

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	223/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

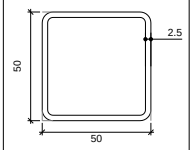
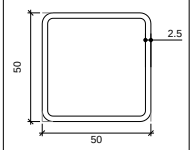
2.3.4.5.- Tipo 5

a) Detalle



Alzado

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Cordón	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0
Diagonal	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	224/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

c) Comprobación

1) Cordón SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_o/t_o$)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
h_o/b_o	--	1.00	0.50	2.00
b_o/t_o	--	20.00	--	35.00
h_o/t_o	--	20.00	--	35.00

2) Montante SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_i/t_i$)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
Ángulo	grados	90.00	30.00	--
b_i/b_o	--	1.00	0.25	1.00
h_i/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b_i/t_i	--	20.00	--	35.00
h_i/t_i	--	20.00	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	kN	1.238	61.350	2.02
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	kN	1.598	96.250	1.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	51
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	51
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	225/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

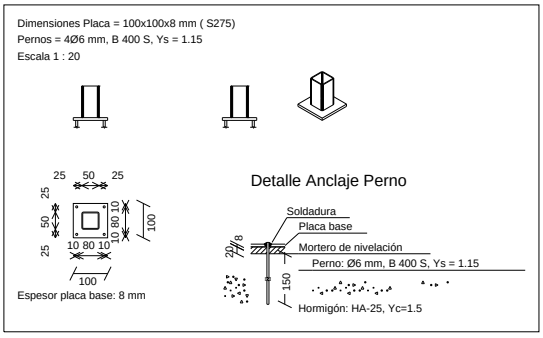
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	74

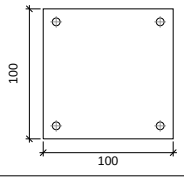
2.3.4.6.- Tipo 6

a) Detalle



Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	226/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		100	100	8	4	6	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 80 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 9 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 7.69 kN Calculado: 6.27 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 5.39 kN Calculado: 0.82 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 7.69 kN Calculado: 7.45 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 9.06 kN Calculado: 5.53 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 198.363 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 25.14 kN Calculado: 0.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 78.5235 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 72.3923 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 146.834 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 156.375 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2732.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4723.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 996.237	Cumple
- Abajo:	Calculado: 937.543	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

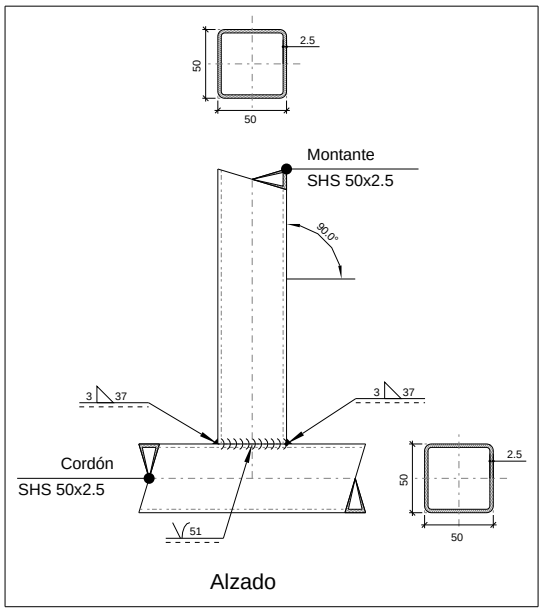
Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	227/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x100x8	0.63
			Total	0.63
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 6 - L = 184	0.16
			Total	0.16

2.3.4.7.- Tipo 7

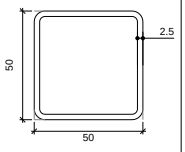
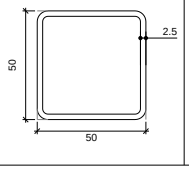
a) Detalle



Alzado

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	228/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Radio de acuerdo interior (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Cordón	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0
Diagonal	SHS 50x2.5		50	50	2.5	2.5	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Cordón SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_o/t_o$)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
h_o/b_o	--	1.00	0.50	2.00
b_o/t_o	--	20.00	--	35.00
h_o/t_o	--	20.00	--	35.00

2) Montante SHS 50x2.5

Comprobaciones geométricas				
Comprobación	Unidades	Calculado	Límites	
			Mínimo	Máximo
Límite elástico	MPa	275.0	--	460.0
Clase de sección ($Cmáx_i/t_i$)	--	16.00	--	30.51 (Clase 1)
Espesor	mm	2.5	2.5	25.0
Ángulo	grados	90.00	30.00	--
b_i/b_o	--	1.00	0.25	1.00
h_i/b_i	--	1.00	0.50	2.00
b_i/t_i	--	20.00	--	35.00
h_i/t_i	--	20.00	--	35.00

Comprobaciones de resistencia				
Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rotura de la pared lateral del cordón	kN	1.241	61.350	2.02
Fallo de la diagonal por anchura eficaz	kN	1.241	96.250	1.29

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	229/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas				
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	51
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	A tope en 'J' simple	--	3	51
Soldadura en ángulo	En ángulo	3	--	37

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura en ángulo	Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	74

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	230/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.3.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	598
		Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo	3	556

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	16	100x100x4	5.02
		9	100x100x8	5.65
		2	350x350x12	23.08
			Total	33.76
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos curvos	8	Ø 16 - L = 348 + 155	6.36
			Total	6.36
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos rectos	64	Ø 6 - L = 180	2.56
		36	Ø 6 - L = 184	1.47
			Total	4.03

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	231/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
1.1.- Normas consideradas 2
1.2.- Estados límite 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto 2
1.2.2.- Combinaciones 3
1.3.- Resistencia al fuego 5

2.- ESTRUCTURA 5
2.1.- Geometría 5
2.1.1.- Nudos 5
2.1.2.- Barras 5
2.1.3.- Láminas 7
2.2.- Cargas 7
2.2.1.- Barras 7
2.2.2.- Láminas 8
2.3.- Resultados 8
2.3.1.- Nudos 8
2.3.2.- Barras 13
2.3.3.- Láminas 52
2.4.- Uniones 53
2.4.1.- Especificaciones 53
2.4.2.- Referencias y simbología 54
2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje 55
2.4.4.- Memoria de cálculo 57
2.4.5.- Medición 60

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	232/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- 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

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

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
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
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	233/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

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)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	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)	0.000	1.000	0.700	0.600

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)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM 1 Tabiqueria
CM 2 Soleria
Q 1 Sobrecarga Uso

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	234/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.350	1.000	1.000	
3	1.000	1.350	1.000	
4	1.350	1.350	1.000	
5	1.000	1.000	1.350	
6	1.350	1.000	1.350	
7	1.000	1.350	1.350	
8	1.350	1.350	1.350	
9	1.000	1.000	1.000	1.500
10	1.350	1.000	1.000	1.500
11	1.000	1.350	1.000	1.500
12	1.350	1.350	1.000	1.500
13	1.000	1.000	1.350	1.500
14	1.350	1.000	1.350	1.500
15	1.000	1.350	1.350	1.500
16	1.350	1.350	1.350	1.500

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	0.800	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	0.800	
3	0.800	1.350	0.800	
4	1.350	1.350	0.800	
5	0.800	0.800	1.350	
6	1.350	0.800	1.350	
7	0.800	1.350	1.350	
8	1.350	1.350	1.350	
9	0.800	0.800	0.800	1.500
10	1.350	0.800	0.800	1.500
11	0.800	1.350	0.800	1.500
12	1.350	1.350	0.800	1.500
13	0.800	0.800	1.350	1.500
14	1.350	0.800	1.350	1.500
15	0.800	1.350	1.350	1.500
16	1.350	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	0.700

- Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	1.000

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	235/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 90

Revestimiento de protección: Placa de cartón yeso

Densidad: 800.0 kg/m³

Conductividad: 0.20 W/(m·K)

Calor específico: 1700.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	1.150	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	0.000	2.310	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	1.150	2.310	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	0.000	-2.310	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	1.150	-2.310	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	236/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 100 (IPE)	1.150	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 100 (IPE)	1.150	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 100 (IPE)	1.150	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4 y N5/N6

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 100 (IPE)	1.150	0.001	9.30
		N3/N4	IPE 100 (IPE)	1.150	0.001	9.30
		N5/N6	IPE 100 (IPE)	1.150	0.001	9.30

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	237/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 100	3.450	3.450	3.450	0.004	0.004	0.004	27.89	27.89	27.89

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 100	0.412	3.450	1.421
			Total	1.421

2.1.3.- Láminas

2.1.3.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	27264.00	0.200	11360.00	0.000010	24.53

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.3.2.- Descripción

Descripción						
Material		Lámina	Nudos	Espesor (mm)	Área (m²)	Vinc. interior
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	L1	N5, N1, N3, N4, N2 y N6	100.0	5.313	Todas empotradas

2.1.3.3.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Lámina	Espesor (mm)	Área (m²)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	L1	100.0	5.313	0.531	1328.25

2.1.3.4.- Medición de superficies

Hormigón: Medición de las superficies de encofrado	
Designación	Superficie (m²)
HA-25, Yc=1.5	11.780
Total	11.780

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	238/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Láminas

Cargas en láminas								
Lámina	Hipótesis	Tipo	Valores		Dirección			
			P1	P2	Ejes	X	Y	Z
L1	CM 1	Uniforme	1.200	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L1	CM 2	Uniforme	1.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L1	Q 1	Uniforme	3.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis								
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales						
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
N1	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	239/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N3	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N3	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Desplazamientos	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.1.3.- Envolventes

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	240/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.000	0.000	3.735	0.00	-0.37	0.00
	CM 1	0.000	0.000	1.805	0.00	-0.18	0.00
	CM 2	0.000	0.000	1.655	0.00	-0.16	0.00
	Q 1	0.000	0.000	4.514	0.00	-0.44	0.00
N2	Peso propio	0.000	0.000	3.746	0.00	0.38	0.00
	CM 1	0.000	0.000	1.811	0.00	0.18	0.00
	CM 2	0.000	0.000	1.660	0.00	0.17	0.00
	Q 1	0.000	0.000	4.528	0.00	0.45	0.00
N3	Peso propio	0.000	0.000	1.455	-0.26	-0.17	0.00
	CM 1	0.000	0.000	0.690	-0.13	-0.08	0.00
	CM 2	0.000	0.000	0.632	-0.12	-0.07	0.00
	Q 1	0.000	0.000	1.724	-0.32	-0.20	0.00
N4	Peso propio	0.000	0.000	1.454	-0.26	0.17	0.00
	CM 1	0.000	0.000	0.689	-0.13	0.08	0.00
	CM 2	0.000	0.000	0.631	-0.12	0.07	0.00
	Q 1	0.000	0.000	1.722	-0.32	0.20	0.00
N5	Peso propio	0.000	0.000	1.458	0.26	-0.17	0.00
	CM 1	0.000	0.000	0.691	0.13	-0.08	0.00
	CM 2	0.000	0.000	0.633	0.12	-0.07	0.00
	Q 1	0.000	0.000	1.727	0.32	-0.20	0.00
N6	Peso propio	0.000	0.000	1.455	0.27	0.17	0.00
	CM 1	0.000	0.000	0.689	0.13	0.08	0.00
	CM 2	0.000	0.000	0.632	0.12	0.07	0.00
	Q 1	0.000	0.000	1.724	0.33	0.20	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	241/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	7.195	0.00	-0.71	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	9.436	0.00	-0.93	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	8.279	0.00	-0.82	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	10.519	0.00	-1.04	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	8.188	0.00	-0.81	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	10.429	0.00	-1.03	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	9.272	0.00	-0.91	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	11.512	0.00	-1.14	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	14.417	0.00	-1.42	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	16.658	0.00	-1.64	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	15.500	0.00	-1.53	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	17.741	0.00	-1.75	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	15.410	0.00	-1.52	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	17.651	0.00	-1.74	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	16.493	0.00	-1.62	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	18.734	0.00	-1.85	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	7.195	0.00	-0.71	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	11.709	0.00	-1.15	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	7.218	0.01	0.73	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	9.466	0.01	0.95	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	8.305	0.01	0.84	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	10.552	0.01	1.06	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	8.214	0.01	0.83	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	10.462	0.01	1.05	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	9.301	0.01	0.94	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	11.549	0.01	1.16	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	14.462	0.01	1.45	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	16.710	0.01	1.68	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	15.549	0.01	1.56	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	17.797	0.01	1.79	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	15.459	0.01	1.55	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	17.706	0.01	1.78	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	16.545	0.01	1.66	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	18.793	0.01	1.89	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	7.218	0.01	0.73	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	11.746	0.01	1.18	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.777	-0.51	-0.32	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	3.651	-0.66	-0.43	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	3.191	-0.58	-0.37	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	4.064	-0.74	-0.47	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.157	-0.58	-0.37	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.030	-0.73	-0.47	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.570	-0.65	-0.42	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.444	-0.81	-0.52	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.536	-1.02	-0.65	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.409	-1.17	-0.75	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.950	-1.09	-0.69	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.823	-1.25	-0.80	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.915	-1.09	-0.69	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.789	-1.24	-0.79	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.329	-1.16	-0.74	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	7.202	-1.32	-0.84	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.777	-0.51	-0.32	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	4.501	-0.82	-0.52	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.774	-0.51	0.32	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	3.647	-0.67	0.42	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	3.188	-0.59	0.37	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	242/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	4.060	-0.74	0.47	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.153	-0.58	0.37	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.026	-0.74	0.47	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.567	-0.66	0.41	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.439	-0.82	0.52	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.530	-1.02	0.64	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.402	-1.18	0.74	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.943	-1.10	0.69	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.816	-1.26	0.79	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.909	-1.09	0.69	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.781	-1.25	0.79	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.322	-1.17	0.73	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	7.194	-1.33	0.84	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.774	-0.51	0.32	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	4.497	-0.83	0.52	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.782	0.50	-0.33	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	3.657	0.66	-0.43	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	3.197	0.58	-0.37	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	4.072	0.74	-0.48	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.162	0.57	-0.37	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.037	0.73	-0.47	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.577	0.65	-0.42	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.452	0.81	-0.52	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.546	1.01	-0.65	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.421	1.17	-0.75	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.961	1.09	-0.70	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.836	1.24	-0.80	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.926	1.08	-0.69	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.801	1.24	-0.80	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.341	1.16	-0.74	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	7.216	1.31	-0.84	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.782	0.50	-0.33	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	4.510	0.82	-0.53	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.777	0.52	0.32	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.000	0.000	3.650	0.68	0.42	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	3.190	0.60	0.37	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.000	0.000	4.063	0.76	0.47	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.156	0.60	0.36	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.029	0.76	0.46	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	3.569	0.67	0.41	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.000	0.000	4.443	0.84	0.51	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.534	1.05	0.63	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.407	1.21	0.74	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.948	1.13	0.68	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.821	1.29	0.78	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	5.914	1.12	0.68	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.787	1.28	0.78	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	6.327	1.20	0.73	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.000	0.000	7.200	1.36	0.83	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.000	0.000	2.777	0.52	0.32	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.000	0.000	4.500	0.85	0.52	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envolventes

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	243/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	7.195	0.00	-1.85	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	18.734	0.00	-0.71	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	7.195	0.00	-1.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	11.709	0.00	-0.71	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	7.218	0.01	0.73	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	18.793	0.01	1.89	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	7.218	0.01	0.73	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	11.746	0.01	1.18	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.777	-1.32	-0.84	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	7.202	-0.51	-0.32	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.777	-0.82	-0.52	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	4.501	-0.51	-0.32	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.774	-1.33	0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	7.194	-0.51	0.84	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.774	-0.83	0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	4.497	-0.51	0.52	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.782	0.50	-0.84	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	7.216	1.31	-0.33	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.782	0.50	-0.53	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	4.510	0.82	-0.33	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.777	0.52	0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	7.200	1.36	0.83	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	2.777	0.52	0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	4.500	0.85	0.52	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1.- Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m
N1/N2	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.046	-0.030	-0.015	0.000	0.015	0.030	0.046
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	244/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por hipótesis									
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N3/N4	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.163	0.103	-0.059	-0.039	-0.009	0.041	0.054	-0.093	0.169
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.070	0.056	-0.026	-0.019	-0.007	0.018	0.024	-0.053	0.074
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.064	0.051	-0.024	-0.018	-0.006	0.017	0.022	-0.049	0.067
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.175	0.139	-0.066	-0.049	-0.016	0.046	0.061	-0.133	0.184
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.07	-0.01	0.00	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N5/N6	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.157	0.103	-0.061	-0.039	-0.008	0.048	0.050	-0.070	0.188
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	245/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
	CM 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.067	0.055	-0.027	-0.020	-0.006	0.022	0.022	-0.042	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.061	0.051	-0.025	-0.018	-0.005	0.020	0.020	-0.038	0.076
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.168	0.139	-0.068	-0.049	-0.015	0.054	0.055	-0.104	0.207
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.07	-0.01	0.01	0.03	0.04	0.03	0.00	0.01	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.2.- Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra						
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m
N1/N2	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	246/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por combinación											
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra							
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.012	0.024	0.036	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.021	0.041	0.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N3/N4	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.238	0.168	-0.088	-0.061	-0.018	0.061	0.081	-0.156	0.248
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.04	0.01	0.00	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.328	0.225	-0.120	-0.082	-0.023	0.083	0.111	-0.208	0.341
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.01	0.01	0.05	0.07	0.05	0.01	0.00	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	247/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.277	0.199	-0.102	-0.072	-0.021	0.071	0.094	-0.186	0.289
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.01	0.01	0.05	0.06	0.04	0.01	0.00	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.366	0.256	-0.135	-0.093	-0.026	0.093	0.124	-0.237	0.382
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.02	0.01	0.06	0.08	0.05	0.01	0.00	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.273	0.196	-0.101	-0.071	-0.021	0.070	0.093	-0.183	0.285
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.04	0.01	0.00	-0.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.363	0.253	-0.134	-0.092	-0.026	0.093	0.123	-0.235	0.379
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.02	0.01	0.06	0.08	0.05	0.01	0.00	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.312	0.227	-0.116	-0.081	-0.025	0.080	0.106	-0.212	0.326
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.01	0.01	0.05	0.07	0.05	0.01	0.00	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.401	0.284	-0.148	-0.103	-0.030	0.103	0.136	-0.264	0.419
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.02	0.01	0.07	0.09	0.06	0.01	0.00	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.501	0.377	-0.187	-0.134	-0.042	0.129	0.172	-0.356	0.524
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.21	-0.02	0.01	0.08	0.11	0.08	0.02	0.00	-0.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.591	0.434	-0.220	-0.155	-0.047	0.152	0.202	-0.407	0.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	-0.03	0.02	0.10	0.13	0.09	0.02	0.00	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.540	0.408	-0.202	-0.144	-0.046	0.140	0.185	-0.385	0.564
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.02	0.01	0.09	0.12	0.08	0.02	0.00	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.629	0.465	-0.234	-0.166	-0.051	0.162	0.215	-0.437	0.658
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.26	-0.03	0.02	0.10	0.14	0.10	0.02	0.00	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.536	0.405	-0.200	-0.143	-0.046	0.139	0.184	-0.383	0.561
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.02	0.01	0.09	0.12	0.08	0.02	0.00	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.626	0.462	-0.233	-0.165	-0.051	0.161	0.214	-0.434	0.654
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.26	-0.03	0.02	0.10	0.14	0.10	0.02	0.00	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.575	0.436	-0.215	-0.154	-0.049	0.149	0.197	-0.412	0.601
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	-0.02	0.02	0.10	0.13	0.09	0.02	0.00	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.665	0.493	-0.248	-0.176	-0.054	0.171	0.227	-0.463	0.695
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	248/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
			My	-0.27	-0.03	0.02	0.11	0.15	0.10	0.02	0.00	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N5/N6	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.228	0.167	-0.090	-0.062	-0.015	0.072	0.074	-0.120	0.277
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	-0.01	0.01	0.04	0.05	0.04	0.01	0.01	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.314	0.224	-0.124	-0.083	-0.020	0.099	0.102	-0.159	0.381
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.02	0.01	0.05	0.07	0.05	0.01	0.01	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.265	0.198	-0.105	-0.073	-0.019	0.084	0.086	-0.143	0.323
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.01	0.01	0.05	0.06	0.04	0.01	0.01	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.351	0.254	-0.138	-0.094	-0.023	0.111	0.114	-0.182	0.426
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.02	0.01	0.06	0.08	0.06	0.01	0.01	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.262	0.195	-0.104	-0.072	-0.018	0.083	0.085	-0.141	0.319
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.04	0.01	0.01	-0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.348	0.252	-0.137	-0.093	-0.023	0.110	0.113	-0.180	0.423
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.14	-0.02	0.01	0.06	0.08	0.05	0.01	0.01	-0.16
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.299	0.226	-0.119	-0.083	-0.021	0.095	0.097	-0.164	0.365
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.13	-0.02	0.01	0.05	0.07	0.05	0.01	0.01	-0.14
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.385	0.282	-0.152	-0.104	-0.026	0.122	0.125	-0.203	0.468
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	-0.02	0.01	0.07	0.09	0.06	0.01	0.01	-0.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.479	0.375	-0.192	-0.136	-0.037	0.154	0.157	-0.277	0.588
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.03	0.01	0.08	0.11	0.08	0.01	0.01	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.566	0.432	-0.225	-0.157	-0.042	0.181	0.184	-0.315	0.691
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.24	-0.03	0.02	0.10	0.13	0.09	0.02	0.02	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.516	0.406	-0.207	-0.147	-0.041	0.166	0.169	-0.300	0.634
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.03	0.02	0.09	0.12	0.08	0.01	0.02	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.602	0.462	-0.240	-0.168	-0.045	0.193	0.197	-0.338	0.737
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.25	-0.03	0.02	0.10	0.14	0.10	0.02	0.02	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	249/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
			Vz	-0.513	0.403	-0.206	-0.146	-0.040	0.165	0.168	-0.298	0.630
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.22	-0.03	0.02	0.09	0.12	0.08	0.01	0.02	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.599	0.460	-0.239	-0.167	-0.045	0.192	0.196	-0.336	0.733
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.25	-0.03	0.02	0.10	0.14	0.10	0.02	0.02	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.550	0.434	-0.221	-0.157	-0.044	0.177	0.180	-0.321	0.675
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.23	-0.03	0.02	0.10	0.13	0.09	0.02	0.02	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.636	0.490	-0.254	-0.178	-0.048	0.204	0.208	-0.359	0.779
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.27	-0.04	0.02	0.11	0.15	0.10	0.02	0.02	-0.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.3.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m
N1/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.062	-0.041	-0.021	0.000	0.012	0.024	0.036
		$Vz_{máx}$	-0.036	-0.024	-0.012	0.000	0.021	0.041	0.062
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N3/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.665	0.168	-0.248	-0.176	-0.054	0.061	0.081	-0.463	0.248
		$Vz_{máx}$	-0.238	0.493	-0.088	-0.061	-0.018	0.171	0.227	-0.156	0.695
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.27	-0.03	0.01	0.04	0.05	0.04	0.01	0.00	-0.28
		$My_{máx}$	-0.10	-0.01	0.02	0.11	0.15	0.10	0.02	0.00	-0.10
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
N5/N6	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	250/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.172 m	0.287 m	0.460 m	0.575 m	0.747 m	0.862 m	1.035 m	1.150 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.636	0.167	-0.254	-0.178	-0.048	0.072	0.074	-0.359	0.277
		$Vz_{máx}$	-0.228	0.490	-0.090	-0.062	-0.015	0.204	0.208	-0.120	0.779
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.27	-0.04	0.01	0.04	0.05	0.04	0.01	0.01	-0.30
		$My_{máx}$	-0.10	-0.01	0.02	0.11	0.15	0.10	0.02	0.02	-0.10
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	0.11	0.000	0.000	0.000	-0.062	0.00	-0.01	0.00	G	Cumple
N3/N4	2.67	1.150	0.000	0.000	0.695	0.00	-0.28	0.00	G	Cumple
N5/N6	2.87	1.150	0.000	0.000	0.779	0.00	-0.30	0.00	G	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req.[1]: R 90												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pl. cartón-yeso[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N1/N2	0.27	0.000	0.000	0.000	-0.046	0.00	-0.01	0.00	G	26	670	Cumple
N3/N4	5.28	1.150	0.000	0.000	0.439	0.00	-0.17	0.00	G	26	670	Cumple
N5/N6	5.68	1.150	0.000	0.000	0.492	0.00	-0.19	0.00	G	26	670	Cumple

Notas:
[1] Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
[2] Espesor de revestimiento mínimo necesario.
[3] Placa de cartón yeso
[4] Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	251/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.3.2.3.- Flechas

Referencias:

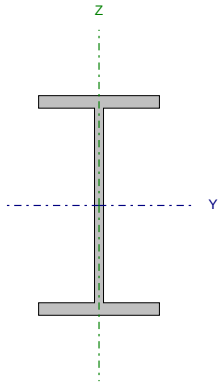
Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.575 0.575	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N3/N4	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.575 0.575	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.575 0.575	0.01 L/(>1000)
N5/N6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.575 0.575	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.575 0.575	0.01 L/(>1000)

2.3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N1/N2

Perfil: IPE 100
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N1	N2	1.150	10.30	171.00	15.90	1.20

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.150	1.150	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Situación de incendio

Resistencia requerida: R 90
Factor de forma: 313.05 m-1
Temperatura máx. de la barra: 669.5 °C
Placa de cartón yeso: 26 mm

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	252/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

21.61 £ 246.60 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	88.60	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	4.10	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	3.63	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	3.14	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	210000	MPa
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	275.00	MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	253/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.001 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.01 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 10.32 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	254/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.06 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 62.00 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	255/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.06 \text{ kN} \leq 31.00 \text{ kN}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.06* kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: *62.00* kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	256/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.003 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.01 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 3.28 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,0}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{y,\theta}} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	257/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	258/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.002 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.05 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 19.72 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{y,\theta}} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	259/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$ 0.05 kN ≤ 9.86 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.05 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 19.72 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

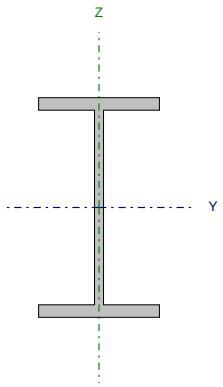
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	260/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Barra N3/N4

Perfil: IPE 100
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N3	N4	1.150	10.30	171.00	15.90	1.20

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.150	1.150	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Situación de incendio

Resistencia requerida: R 90
Factor de forma: 313.05 m-1
Temperatura máx. de la barra: 669.5 °C
Placa de cartón yeso: 26 mm

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

21.61 £ 246.60 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 88.60 mm
t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm
A_w: Área del alma. A_w : 3.63 cm^2
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. $A_{fc,ef}$: 3.14 cm^2
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. k : 0.30
E: Módulo de elasticidad. E : 210000 MPa
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. f_{yf} : 275.00 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	261/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.027 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.28 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 10.32 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	262/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.011 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.69 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 62.00 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	263/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.66 \text{ kN} \leq 31.00 \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.66* kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: *62.00* kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	264/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.015 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: 0.32 kN·m

Donde:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	265/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.011 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.69 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 61.62 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 62.00 kN

$t_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $t_{T,Ed}$: 2.28 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	266/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.053 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.17 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 3.28 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	267/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.022 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.44 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 19.72 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$A_V = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	268/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.42 \text{ kN} \leq 9.86 \text{ kN}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.42* kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: *19.72* kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	269/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.028 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: 0.10 kN·m

Donde:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	270/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.023 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N4, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.44 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 19.50 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 19.72 kN

$t_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $t_{T,Ed}$: 1.33 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta}/\gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

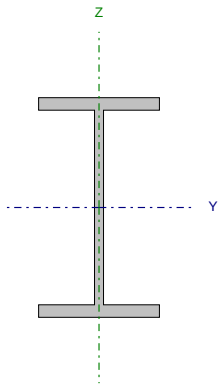
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	271/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Barra N5/N6

Perfil: IPE 100
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N5	N6	1.150	10.30	171.00	15.90	1.20

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	1.150	1.150	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Situación de incendio

Resistencia requerida: R 90
Factor de forma: 313.05 m-1
Temperatura máx. de la barra: 669.5 °C
Placa de cartón yeso: 26 mm

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

21.61 £ 246.60 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 88.60 mm
t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm
A_w: Área del alma. A_w : 3.63 cm^2
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. $A_{fc,ef}$: 3.14 cm^2
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. k : 0.30
E: Módulo de elasticidad. E : 210000 MPa
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. f_{yf} : 275.00 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	272/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.029 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.30 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 10.32 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	273/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.013 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.78 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 62.00 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	274/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$ 0.64 kN ≤ 31.00 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.64* kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: *62.00* kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	275/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.015 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: 0.32 kN·m

Donde:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	276/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.013 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.78 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 61.63 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 62.00 kN

$t_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $t_{T,Ed}$: 2.21 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	277/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.057 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.19 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 3.28 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 39.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	278/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.025 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.49 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 19.72 kN

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 4.10 cm²

$$A_V = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. h : 100.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 4.10 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.61 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 21.61

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 235.00 MPa

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	279/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.40 \text{ kN} \leq 9.86 \text{ kN}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.40 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 19.72 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	280/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.028 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{T,Rd}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$M_{T,Rd}$: 0.10 kN·m

Donde:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$\mathbf{f_{y,\theta}} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	281/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.025 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N6, para la combinación de acciones PP+CM1+CM2+0.7·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.49 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 19.50 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 19.72 kN

$t_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $t_{T,Ed}$: 1.29 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 2.11 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 83.29 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta}/\gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil. $f_{y,q}$: 83.29 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil. $k_{y,q}$: 0.30

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	282/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.3.2.5.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	CUMPLE h = 0.1
N3/N4	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.15 m η = 2.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 1.15 m η = 1.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 1.5	x: 1.15 m η = 1.1	N.P.[10]	CUMPLE h = 2.7
N5/N6	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.15 m η = 2.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 1.15 m η = 1.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 1.5	x: 1.15 m η = 1.3	N.P.[10]	CUMPLE h = 2.9

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
I_{ao}: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[5] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[6] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[10] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 0.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	CUMPLE h = 0.3
N3/N4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.15 m η = 5.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.15 m η = 2.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 2.8	x: 1.15 m η = 2.3	N.P.[9]	CUMPLE h = 5.3
N5/N6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.15 m η = 5.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.15 m η = 2.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 2.8	x: 1.15 m η = 2.5	N.P.[9]	CUMPLE h = 5.7

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[9] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3.3.- Láminas

2.3.3.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y'). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z'). (kN·m)

2.3.3.1.1.- Hipótesis

2.3.3.1.2.- Combinaciones

2.3.3.1.3.- Envolventes

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	283/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2.4.- Uniones

2.4.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

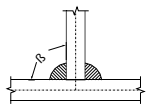
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

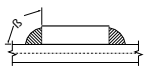
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que β > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que β < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	284/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

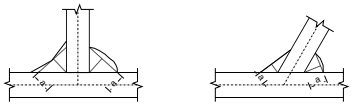
Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 1.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

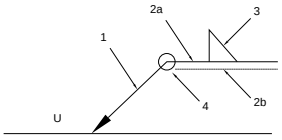
2.4.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



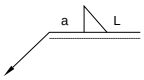
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

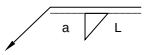


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



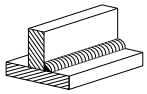
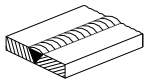
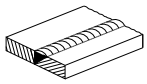
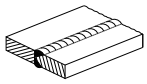
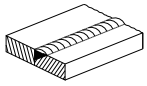
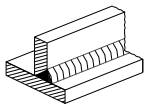
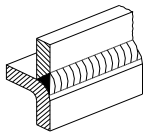
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



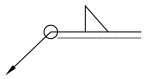
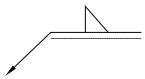
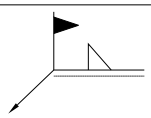
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	285/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	286/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

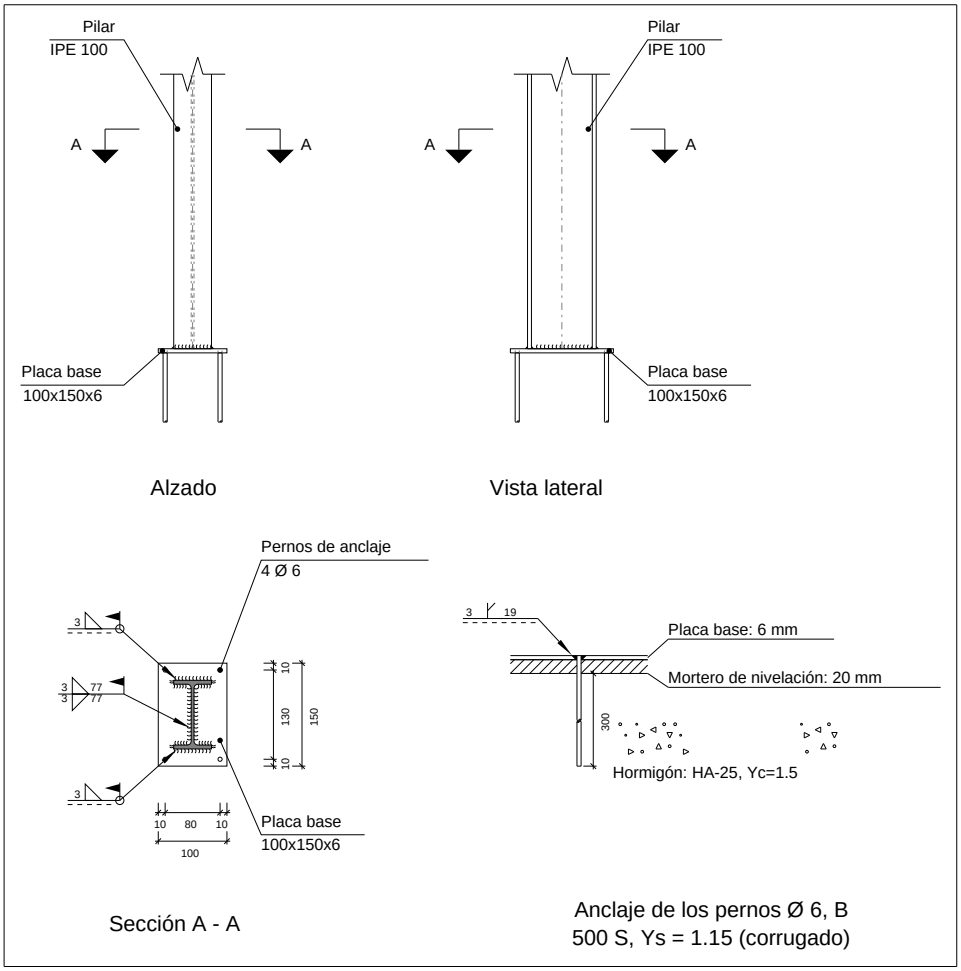
Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	287/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

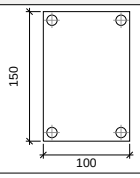
2.4.4.- Memoria de cálculo

2.4.4.1.- Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		100	150	6	4	12	8	3	S275	275.0	410.0

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	288/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

c) Comprobación

1) Pilar IPE 100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	77	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	9.7	9.7	0.3	19.5	5.05	9.7	2.97	410.0	0.85
Soldadura del alma	7.3	7.3	1.7	14.9	3.86	7.3	2.23	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.7	9.7	0.3	19.5	5.05	9.7	2.97	410.0	0.85

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	289/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 80 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 9 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 15.39 kN Calculado: 1.32 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 10.77 kN Calculado: 0.23 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 15.39 kN Calculado: 1.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 11.32 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 43.3046 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 18.86 kN Calculado: 0.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 12.4756 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12.6108 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.2375 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 59.2978 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 51555.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 51555.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2646.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1807.98	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	19	6.0	90.00

l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	61.6	106.7	27.66	0.0	0.00	410.0	0.85

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	290/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	75
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	366

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x150x6	0.71
			Total	0.71
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 6 - L = 332	0.29
			Total	0.29

2.4.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	452
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	2197

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	6	100x150x6	4.24
			Total	4.24
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 6 - L = 332	1.77
			Total	1.77

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	291/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA..... 2

2.- NORMAS CONSIDERADAS..... 2

3.- ACCIONES CONSIDERADAS..... 2
- 3.1.- Viento..... 2
- 3.2.- Sismo 2
- 3.3.- Hipótesis de carga..... 2
- 3.4.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares..... 2
  - 3.4.1.- Cargas en cabeza de pilar..... 2
- 3.5.- Listado de cargas..... 2

4.- ESTADOS LÍMITE..... 3

5.- SITUACIONES DE PROYECTO..... 3
- 5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)..... 3
- 5.2.- Combinaciones..... 4

6.- COTA DE CIMENTACIÓN..... 5

7.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN..... 5

8.- MATERIALES UTILIZADOS..... 5
- 8.1.- Hormigones..... 5
- 8.2.- Aceros por elemento y posición..... 5
  - 8.2.1.- Aceros en barras.....5
  - 8.2.2.- Aceros en perfiles..... 5

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	292/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: LosaCimentacion

Clave: LosaCimentacion2

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Viento

Sin acción de viento

3.2.- Sismo

Sin acción de sismo

3.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso

3.4.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares

3.4.1.- Cargas en cabeza de pilar

Referencia pilar	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Cargas muertas	15.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P2	Cargas muertas	19.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Peso propio	Lineal	17.50	(0.10, 0.60) (0.10, 2.50)
	Peso propio	Lineal	17.50	(0.10, 0.60) (1.60, 0.60)
	Peso propio	Lineal	17.50	(1.60, 0.60) (1.60, 2.50)
	Cargas muertas	Puntual	13.35	(1.37, 1.62)
	Cargas muertas	Puntual	8.60	(1.37, 1.28)
	Cargas muertas	Puntual	8.60	(1.37, 1.95)
	Cargas muertas	Puntual	8.60	(0.38, 1.28)
	Cargas muertas	Puntual	8.60	(0.38, 1.95)
	Cargas muertas	Puntual	12.90	(1.42, 1.09)
	Cargas muertas	Puntual	12.90	(1.42, 2.14)

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	293/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

4.- ESTADOS LÍMITE

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

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- 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

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
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
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	294/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

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)	0.000	1.600	1.000	0.700

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)	0.000	1.000	1.000	1.000

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)	0.000	1.000	1.000	1.000

5.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

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

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	295/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

6.- COTA DE CIMENTACIÓN

Grupo	Nombre del grupo	Cota
0	Cimentación	0.00

7.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Todas	30	2703.00	0.050	0.075

8.- MATERIALES UTILIZADOS

8.1.- Hormigones

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

8.2.- Aceros por elemento y posición

8.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 400 S	400	1.15

8.2.2.- 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
Acero de pernos	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	400	206

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	296/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN..... 2

2.- MEDICIÓN..... 2
2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje..... 2
2.2.- Medición de placas de anclaje..... 2

3.- COMPROBACIÓN..... 3

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	297/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P2	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta

2.- MEDICIÓN

2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P2	8Ø16 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.35	8 x 0.55	2.78	4.39
Totales					2.78	4.39

2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P2	S275	2 x 11.54	23.08
Totales			23.08

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	298/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: P1

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 41.03 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 1.71017e-007 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 100.57 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.9302 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.9302 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 19.9302 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19.9302 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3862.26	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3862.26	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3862.26	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3862.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón (Tracción):	Máximo: 41.03 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	299/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		

Referencia: P2

-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 4.10605e-007 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 100.57 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 24.5931 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24.5931 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24.5931 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 24.5931 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3129.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3129.97	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3129.97	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3129.97	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Código Seguro De Verificación:	iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Nuria Novo Teran	Firmado	12/08/2019 09:22:32
Observaciones		Página	300/753
Url De Verificación	https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/iN7FOYEElNjmc8l3nLERrg==		