

5.- ANEJOS A LA MEMORIA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

5.1 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Proyecto	ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE PISTA POLIDEPORTIVA
Situación	CALLE MONTERA S/N
Población	PRIORO
Promotor	AYUNTAMIENTO DE PRIORO
Arquitecto	FRANCISCO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
Director de obra	FRANCISCO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
Director de la ejecución	SIN INTERVENCION.

INDICE

1. OBJETO Y ALCANCE
2. DATOS DE PARTIDA Y MARCO LEGAL
3. TIPOS DE OBRA
4. CATEGORÍA DEL CONTRATO
5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.OBJETO Y ALCANCE

Según el Artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público de 14 de noviembre (BOE 276 de 16 de noviembre de 2011), para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo importe estimado sea igual o superior a 350.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En cumplimiento de lo prescrito en la Disposición Transitoria Cuarta de dicha Ley, en tanto no se establezcan las normas reglamentarias de desarrollo por la que se definan los grupos, subgrupos y categorías en que se clasifiquen los contratos, continuará vigente el párrafo primero del apartado 1 del artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001 de 26 de octubre).

En consecuencia se considera de aplicación el Artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y se puede tener en cuenta asimismo el Capítulo Segundo del Libro Primero del citado Reglamento, para determinar a continuación los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: L17/009/10
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

COAL

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

2.DATOS DE PARTIDA Y MARCO LEGAL

Como datos de partida para la clasificación de Contratistas de Obras del Estado se utilizan los presupuestos parciales y total del Proyecto, así como, en aplicación de la Disposición Transitoria Cuarta Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público de 14 de noviembre (BOE 276 de 16 de noviembre de 2011), lo prescrito en los Artículos 25, 26, 27, 28 y 36 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001 de 26 de octubre).

3.TIPOS DE OBRA

Atendiendo a lo dispuesto en la Disposición Transitoria Cuarta del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público de 14 de noviembre y en consecuencia a lo dispuesto en el Artículo 25 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra proyectada queda incluida dentro de los grupos y subgrupos siguientes:

Grupo C) Edificaciones
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

4.CATEGORÍA DEL CONTRATO

La cantidad deducida del presupuesto de ejecución material del Proyecto y del plazo de ejecución de 7 meses, presenta los siguientes importes en las partidas más importantes de contrato:

Se ejecutará en fases en función del presupuesto de que disponga el ayuntamiento:

P.E.M. 238.938,55 €

Según el cálculo efectuado en el apartado 1 del apéndice 1 de este anejo las categorías del contrato son las siguientes:

Artículo 26 Categorías de clasificación de los contratos de obras

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año.

La categoría será la siguiente:

– **Categoría 2**, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

5.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001 de 26 de octubre), se considera y propone que la clasificación exigible al contratista sea:

GRUPO	SUBGRUPO	DENOMINACIÓN
C	3	Estructuras metálicas

<https://www.boe.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17609913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE PISTA POLIDEPORTIVA
Situación	CALLE MONTERA S/N
Población	PRIORO
Promotor	AYUNTAMIENTO DE PRIORO
Arquitecto	FRANCISCO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
Director de obra	FRANCISCO GUTIÉRREZ GONZÁLEZ
Director de la ejecución	SIN INTERVENCION.

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalados, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Equipo LE17066 de Documentación
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos o sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2 de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.



Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que se hayan fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

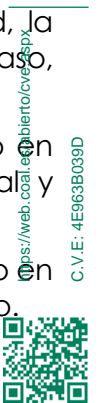
Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:



https://web.ccoal.es/bienestar/veo.php

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: LE/07/03110

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m ³	500 m ³	500 m ³
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m ²	5.000 m ²	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

<https://web.cca.es/abientd/cve.aspx>

Expediente: LE17046913
Documento: 1

C.V.E.: 4E963B039D

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto



En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..



Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.



<https://www.ccaal.es/abienvenida.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: LE/1766/2013

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

<https://portal.fatalia.com/consultas.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: 2017/06990

Documento:

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Condiciones acústicas de los edificios (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

7. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un principio óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI. Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

<https://www.collegiovisado.com/visado.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Procedente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	<ul style="list-style-type: none">Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie50 m de pantallas
Elementos horizontales	<ul style="list-style-type: none">Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none">Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantasMuros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar otrosPilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado



Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A- Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

4. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir de 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

6. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

▪ RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

3. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

<https://web.coal.es/abiento/cve.asp>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

ÍNDICE

1	INTRODUCCION.....	2
2	PABELLON DEPORTIVO EN PRIORO	2
2.1	DESCRIPCION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	2
2.2	CONDICIONES DE CIMENTACION	2
2.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD.	3
2.3.1	CARÁCTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	3
2.3.2	COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL.....	4
2.4	NORMATIVAS Y REFERENCIAS UTILIZADAS.....	5
2.5	MÉTODO DE CÁLCULO.....	6
2.6	MODELO ADOPTADO	7
2.7	JUSTIFICACION DE LAS ACCIONES CONSIDERADAS.....	9
2.8	DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACIONES DE E.L.U. Y E.L.S.	10
2.8.1	PORTICOS METALICOS.....	10

ANEXO I: RESULTADOS DEL CÁLCULO

DATOS DE OBRA

ANEJO ESTRUCTURAL METÁLICO

COMPROBACION DE CORREAS

COMPROBACION DE UNIONES

COMPROBACION DE CIMENTACIÓN.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

1 INTRODUCCION

En esta separata se presentan los cálculos estructurales de los siguientes elementos asociados al Proyecto *de Pabellón deportivo en Prioro, Leon.*

2 PABELLON DEPORTIVO EN PRIORO

2.1 DESCRIPCION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Se trata de una estructura metálica para cubrir unas instalaciones deportivas en la localidad de Prioro, León. La estructura cubre una superficie de 25x50m, los nudos esquina se encuentran a 5,5m en uno de los lados y 6,5m en el otro lado, la cubierta es de forma curva mediante vigas armadas que se adaptan a esa forma curvada. La cubierta es de chapa curvada tipo CUBINOR o similar con apoyos cada 2.50m sobre correas IPE220, los pilares de los pórticos centrales están compuestos por secciones variables a base de perfiles armados desde 40cm de canto hasta 70cm en la parte superior. El espesor de las alas es de 16mm y el alma de 12mm. En los pórticos extremos los pilares se realizan con perfiles laminados HEA200 y están arriostrados a 4,50m de altura con una viga IPE 120. El arriostramiento longitudinal se realiza mediante a perfiles IPE180 en el nudo esquina de todos los pórticos y en el primero y el último otro perfil IPE180 a una altura de 4,50m.

Tanto en el primero como en el último pórtico se realizan cruces de San Andrés, mediante a cables circulares de diámetro 16mm tal y como se muestra en los planos.

En el dimensionamiento de la estructura se ha tenido en cuenta que la estructura va a estar cerrada en su totalidad, fachadas y cubiertas, no obstante y tal y como se prevé, la estructura estará de manera temporal un número indeterminado de años, menos de 5 años, sin nla colocación de los paneles de fachada, por lo que se ha tenido en cuenta esta situación para dimensionar la cubierta ya que se encuentra en una situación de mayores esfuerzos de succión que cuando se encuentre cerrada en su totalidad.

En el presente Anejo se adjunta los cálculos de los elementos estructurales que conforman las actuaciones descritas en este apartado.

2.2 CONDICIONES DE CIMENTACION

La cimentación diseñada está compuesta por zapata bajo los pilares de la nave y atando todas ellas perimetralmente con una viga de atado.

http://webportal.collejiariove.es

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1/1669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Se ha realizado un estudio geotécnico de la zona donde se va a realizar la obra por la empresa EPTISA obteniéndose los siguientes resultados que se describen en el informe

- E)** A partir de los datos proporcionados por las prospecciones y de los resultados experimentales obtenidos en la zona este, resulta factible llevar a cabo una cimentación apoyada en los materiales granulares gruesos del Nivel II (Gravas y bolos aluviales), reconocidos a partir de las cotas -0,67 a -1,24 m de profundidad (cotas -0,53 y -1,09 m) y una vez eliminados los materiales del Nivel I y el tramo arcilloso superficial del Nivel II. Así mismo, en la zona oeste resulta factible llevar a cabo una cimentación apoyada en los materiales rocosos completamente a muy meteorizados del Nivel III (Sustrato rocoso: Lutitas), reconocidos a partir de la cota -0,73 m). A efectos de cálculo, se puede adoptar una tensión admisible del terreno no superior a $2,30 \text{ kp/cm}^2$ y un coeficiente de balasto del terreno para placa de carga cuadrada de 30 cm de lado (K_{30}) de $4,0 \text{ kp/cm}^3$.

Se recomienda el seguimiento de los trabajos a desarrollar con el fin de garantizar que las características del terreno aflorado en las excavaciones se corresponden con las condiciones expuestas en este Informe.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en los siguientes apartados:

2.3.1 CARÁCTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales a utilizar en la estructura son los siguientes:

Hormigón Armado (para elementos de cimentación)

Hormigón	HA-25/B/30/IIa para cimentación, soleras y elementos ejecutados "in situ" (vigas, forjados y pilares)..
Tamaño máximo de árido	30mm en cimentación
Máxima relación agua/cemento	0,60 para las cimentaciones
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³ para todas las estructuras
Cemento	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P,B-V,A-D u hormigón con adición de microsilíce superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%
Abertura de fisura	Los valores máximos de la abertura de fisura en los elementos de hormigón armado utilizados se recogen en la tabla 5.1.1.2 de la

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

	normativa EHE-08. Para los elementos de edificación se pide 30mm.
Tipo de acero	B 500 SD para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
FYK	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²

Aceros Laminados

		Toda la obra	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	275
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	275

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma EHE-08, Cap. XVI CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS, en los artículos 86, 87 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A y lo indicado en la EAE (Instrucción de Acero Estructural).



Expediente: E/17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



2.3.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

Hormigón Armado

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 92 de EHE-08 para esta obra es **NORMAL**. El nivel de control de materiales es **ESTADÍSTICO** para el hormigón y **NORMAL** para el acero de acuerdo con lo indicado en los artículos 86, 87 y sucesivos de la EHE-08.

Los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 son los siguientes y de aplicación para el presente proyecto:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Hormigón	Coeficiente de minoración		1,50			
Acero	Coeficiente de minoración		1,15			
Ejecución	Coeficiente de mayoración					
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50	Cargas Accidentales	1,00
	Nivel de control			NORMAL		

Acero Estructural

Según artículo 2.3.3 del CTE-A se determinan los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia de cálculo de las secciones de acero y sus enlaces. Estos coeficientes tienen los siguientes valores:

- a) $\gamma_{MO} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
- b) $\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
- c) $\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión
- d) $\gamma_{M3} = 1,10$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.

$\gamma_{M3} = 1,25$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.

$\gamma_{M3} = 1,40$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros rasgados o con sobremedida.

Para las acciones se adoptan los siguientes coeficientes de mayoración de cargas para Estados Límite Últimos:

Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50	Cargas Accidentales	1,00
Nivel de control			NORMAL		

2.4 NORMATIVAS Y REFERENCIAS UTILIZADAS.

Para satisfacer este objetivo, la obra se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en las siguientes Normativas e Instrucciones vigentes:



Código Técnico de la Edificación.

Los Documentos Básicos que son aplicables a la estructura del presente proyecto son los siguientes:

Documento Básico	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Otras Normas.

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de las siguientes normativas vigentes:

Normativas	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RC-03	RC-03	Instrucción para la Recepción del Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EAE	EAE	Instrucción de Acero Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IAP	IAP	Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



2.5 MÉTODO DE CÁLCULO.

Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. Se ha considerado, de acuerdo con la propiedad, una vida nominal de la estructura comprendida para 50 años según se nos indica en el artículo 5 de la EHE-08.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4.2.2º del CTE DB-SE:

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 para el cálculo de la cimentación



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican en las bases del proyecto.

Los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

2.6 MODELO ADOPTADO

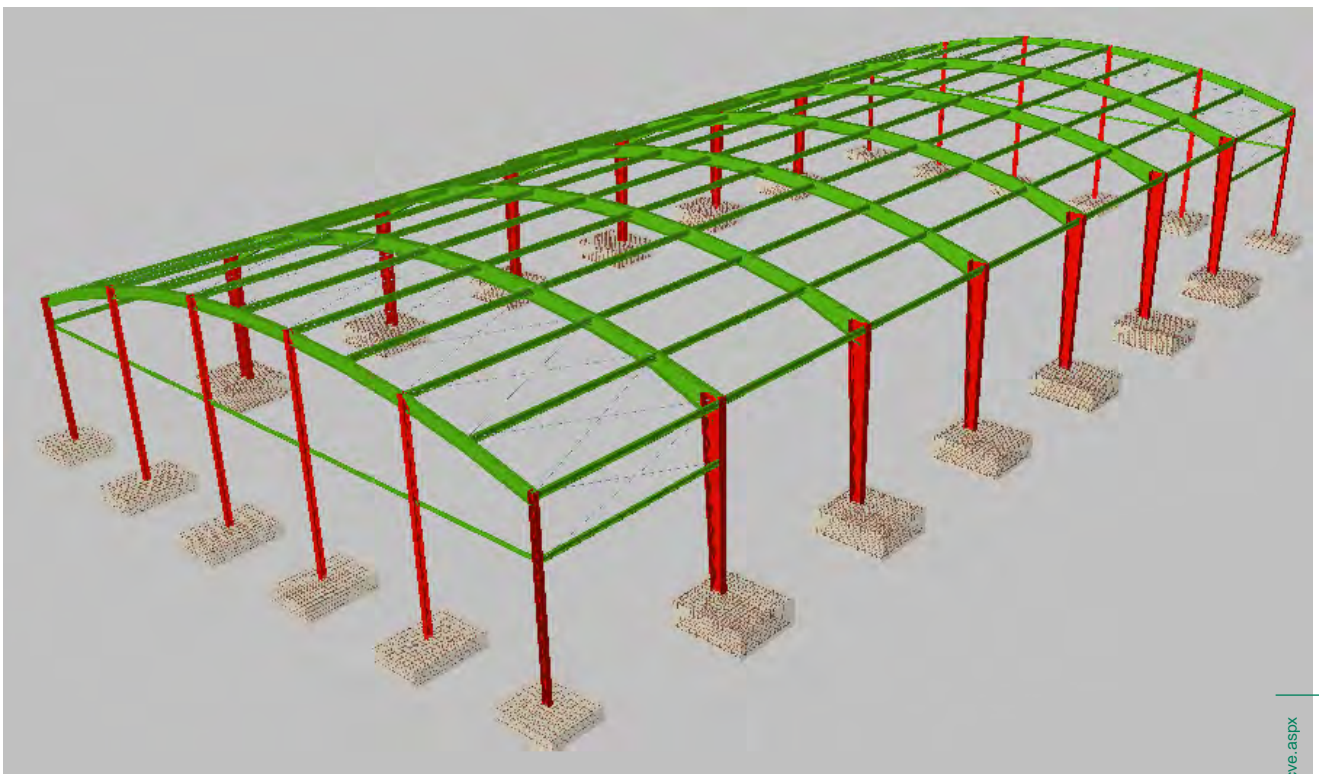
Se realiza un modelo de la estructura, con el programa de cálculo METAL 3D 2015.d

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares y vigas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, Para simular el comportamiento rígido del forjado, se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano del mismo, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales. Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección.





LA ESTRUCTURA

El programa admite cualquier tipología: uniformes, triangulares, trapezoidales, puntuales, momentos e incremento de temperatura diferente en caras opuestas.

En los nudos se pueden colocar cargas puntuales, también en cualquier dirección. El tipo de nudo que se emplea es totalmente genérico, y se admiten uniones empotradas, articuladas, empotradas elásticamente, definidas mediante coeficientes de empotramiento en extremos de barra. Se puede utilizar cualquier tipo de apoyo, empotrado o articulado, ó vinculando alguno de sus grados de libertad.

En los apoyos en los que incide una única barra vertical (según el eje Z) permite definir una zapata aislada o un encepado de hormigón armado. Si dicha barra es metálica, permite definir una placa de anclaje metálica. Las hipótesis de carga que se pueden establecer no tienen límite en cuanto a su número.

Según su origen, se podrán asignar a Peso Propio, Sobrecarga, Viento, Sismo y Nieve. A partir de las hipótesis básicas se puede definir y calcular cualquier tipo de combinación con diferentes coeficientes de combinación.



2.7 JUSTIFICACION DE LAS ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en el cálculo e introducidas en los modelos son:

Acciones Permanentes

Se refiere al peso propio de los elementos que constituyen la obra. La carga de peso propio de los elementos estructurales de hormigón se deduce de su geometría teórica considerando para la densidad del hormigón el valor de 25,00 KN/m³. Para la estructura metálica, los pesos se obtiene como el producto de sus dimensiones (ancho x alto x espesor) por 78,5 kN/m³.

Cubierta

- Faldón de cubierta formada por chapa: 0,15 KN/m²

Acciones Permanentes de Valor no Constante

Los efectos de la retracción del hormigón se compensarán mediante el estudio y la ejecución de juntas de dilatación y de retracción.

Acciones Variables

- Sobrecarga de mantenimiento en cubierta ligera (no concomitante con el resto de cargas variables): 0,40 KN/m²
- Viento
 - En los edificios se considera la carga de viento actuando sobre la estructura de acuerdo con el CTE DB SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación recogida en el art. 3.3.
 - Los parámetros que definen el valor de la acción son:
 - Zona eólica: B. Velocidad básica del viento: 27 m/s
 - Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos
 - La acción del viento se calcula a partir de la presión estática “q_e” que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. Se obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:
 - $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$
 - q_b: Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.
 - C_e: Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.
 - C_p: Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.
- Nieve
 - Se calculará el valor de la sobrecarga pero no se considerará simultánea con la sobrecarga de uso. Se adoptará en el cálculo el valor pésimo de ambas.

<https://web.coal.es/abrir/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

COAL

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

- Zona de clima invernal: Zona 1
- Exposición al viento: Normal.
- Nieve (no concomitante con sobrecarga de mantenimiento) 2,10 KN/m2.

Acciones Accidentales

- Sismo:
 - La zona de proyecto queda en la provincia de León donde, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-2002, Parte General y Edificación, el valor de la aceleración sísmica básica es menor a 0.04 veces el valor de la gravedad g., tal y como se aprecia en el mapa de peligrosidad sísmica incluido en la propia NCSE-2002. Por lo que no es necesario tener en cuenta dicha acción para el correcto dimensionamiento de la estructura.

2.8 DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACIONES DE E.L.U. Y E.L.S.

Se procede al dimensionamiento de los distintos elementos de modo que se verifiquen tanto los Estados Límites Últimos de Pérdida de Equilibrio y de Rotura (flexión y cortante) como los Estados Límites de Servicio de Fisuración (apertura de fisura según tabla 5.1.1.2 de la EHE-08) y de Deformación (en cubiertas, la flecha total a tiempo infinito no excederá de $L/250$ y para las vigas la flecha activa no superará $L/400$). El dimensionamiento de los distintos elementos estructurales es el siguiente:

2.8.1 PORTICOS METALICOS

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción, a corte, a compresión, resistencia de las secciones a flexión, a flexión compuesta sin cortante, y a flexión y cortante

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Para la comprobación de barras sometidas a compresión se usa cálculo de tensiones se hace mediante el criterio de plastificación de Von Mises.

https://webportal.iaabienle.com/cvve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE-1306683

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Las esbelteces límites para los elementos de la sección transversal son las siguientes:

- Elementos no rigidizados o con rigidizador de borde: 60
- Almas entre elementos: 150
- Rigidizadores: La del elemento rigidizado.

En relación con el punto anterior, hay la formulación dada en el capítulo V de la norma, en el que también se dice que el límite de validez de dicha formulación es para elementos de esbeltez inferior a 80.3.

Se comprueba las dimensiones mínimas de los rigidizadores, según se indica en el art.1.7.4. Se comprueba la abolladura por tensiones normales y tangenciales.

Se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento.

En la comprobación de una placa de anclaje, la hipótesis básica asumida es la de placa rígida o hipótesis de Bernouilli. Esto implica suponer que la placa permanece plana ante los esfuerzos a los que se ve sometida, de forma que se pueden despreciar sus deformaciones a efectos del reparto de cargas. Para que esto se cumpla, la placa de anclaje debe ser simétrica y suficientemente rígida (espesor mínimo en función del lado).

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, pórticos metálicos, tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

1.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ
Tipo	Designación	(GPa)		(GPa)	(GPa)	(m/m°C)	(kN/m ³)
Acero laminado	S275	210.00	0.300	81.00	0.28	1.2e-005	77.01
<p><i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>v: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i></p>							

<https://web.coal.es/identificadores.aspx>
 C.V.E: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
 Documento: 1
 Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

ANEXO I: RESULTADOS DEL CÁLCULO



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

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

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

- Sin coeficientes de combinación

- 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

$\gamma_{0,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{D,1}$ 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 en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: 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	0.000	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	0.000	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	0.000	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

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	
N11	0.000	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	0.000	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	0.000	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	7.140	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	7.140	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	7.140	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	7.140	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	7.140	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	7.140	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	7.140	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	7.140	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	7.140	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	7.140	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	7.140	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	7.140	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	7.140	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	14.280	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	14.280	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	14.280	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	14.280	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	14.280	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	14.280	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	14.280	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	14.280	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	14.280	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	14.280	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	14.280	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	14.280	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	14.280	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	21.420	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N45	21.420	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	21.420	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	21.420	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	21.420	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	21.420	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	21.420	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	21.420	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	21.420	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	21.420	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	21.420	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	21.420	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	21.420	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	28.560	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	28.560	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	28.560	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

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	
N60	28.560	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	28.560	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	28.560	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	28.560	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	28.560	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	28.560	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	28.560	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	28.560	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	28.560	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	28.560	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	35.700	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	35.700	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	35.700	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	35.700	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	35.700	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	35.700	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	35.700	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	35.700	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	35.700	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	35.700	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	35.700	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	35.700	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	35.700	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	42.840	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	42.840	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	42.840	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	42.840	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	42.840	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	42.840	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	42.840	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	42.840	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	42.840	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	42.840	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	42.840	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	42.840	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N95	42.840	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	49.980	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N97	49.980	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	49.980	2.500	7.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	49.980	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N100	49.980	5.000	7.720	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	49.980	7.500	8.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	49.980	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N103	49.980	10.000	8.220	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	49.980	12.500	8.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	49.980	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N106	49.980	15.000	8.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	49.980	17.500	7.670	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	49.980	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

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	
N109	49.980	20.000	7.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	49.980	22.500	6.420	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	49.980	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N112	49.980	25.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	0.000	25.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	7.140	25.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	42.840	25.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	49.980	25.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	0.000	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	7.140	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	42.840	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	49.980	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	0.000	20.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	49.980	20.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	0.000	15.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	49.980	15.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	0.000	10.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	49.980	10.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	0.000	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	49.980	5.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico



Expediente: LE17066913
 Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

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				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N117	N1/N2	HE 200 A (HEA)	-	4.410	0.090	0.70	0.58	4.500	4.500
		N117/N2	N1/N2	HE 200 A (HEA)	0.090	1.547	0.363	0.70	0.58	2.000	2.000
		N2/N3	N2/N3	vs2 (IPES)	0.142	2.454	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N4/N127	N4/N5	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N127/N5	N4/N5	HE 200 A (HEA)	0.060	2.730	0.430	0.70	0.57	3.220	3.220
		N3/N5	N3/N5	vs2 (IPES)	-	2.410	0.144	0.98	0.83	2.490	2.490
		N5/N6	N5/N6	vs2 (IPES)	0.075	2.447	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N7/N125	N7/N8	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.56	4.500	4.500
		N125/N8	N7/N8	HE 200 A (HEA)	0.060	3.252	0.408	0.70	0.56	3.720	3.720
		N6/N8	N6/N8	vs2 (IPES)	-	2.392	0.114	0.99	0.84	2.490	2.490
N9/N8	N9/N8	vs2 (IPES)	-	2.399	0.101	1.00	0.84	2.490	2.490		



El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N10/N123	N10/N11	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N123/N11	N10/N11	HE 200 A (HEA)	0.060	3.051	0.419	0.70	0.57	3.530	3.530
		N11/N9	N11/N9	vs2 (IPES)	0.086	2.420	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N12/N11	N12/N11	vs2 (IPES)	-	2.396	0.130	0.99	0.84	2.490	2.490
		N13/N121	N13/N14	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N121/N14	N13/N14	HE 200 A (HEA)	0.060	2.116	0.444	0.70	0.57	2.620	2.620
		N14/N12	N14/N12	vs2 (IPES)	0.059	2.501	-	0.97	0.83	2.490	2.490
		N15/N14	N15/N14	vs2 (IPES)	-	2.436	0.160	0.96	0.83	2.490	2.490
		N16/N113	N16/N17	HE 200 A (HEA)	-	4.410	0.090	0.70	0.59	4.500	4.500
		N113/N17	N16/N17	HE 200 A (HEA)	0.090	0.553	0.357	0.70	0.59	1.000	1.000
		N17/N15	N17/N15	vs2 (IPES)	0.129	2.535	-	0.93	0.83	2.490	2.490
		N18/N118	N18/N19	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	4.500	-	0.70	0.58	2.000	2.000
		N118/N19	N18/N19	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	2.000	-	0.70	0.58	2.000	2.000
		N19/N20	N19/N20	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N20/N21	N20/N21	vs1 (IPES)	-	2.554	-	0.98	0.83	2.490	2.490
		N21/N22	N21/N22	vs1 (IPES)	-	2.522	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N22/N23	N22/N23	vs1 (IPES)	-	2.506	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N24/N23	N24/N23	vs1 (IPES)	-	2.500	-	1.00	0.84	2.490	2.490
		N25/N24	N25/N24	vs1 (IPES)	-	2.506	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N26/N25	N26/N25	vs1 (IPES)	-	2.526	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N27/N26	N27/N26	vs1 (IPES)	-	2.560	-	0.97	0.83	2.490	2.490
		N28/N27	N28/N27	vs1 (IPES)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N29/N114	N29/N30	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	4.500	-	0.70	0.59	2.000	2.000
		N114/N30	N29/N30	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	1.000	-	0.70	0.59	1.000	1.000
		N30/N28	N30/N28	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.664	-	0.93	0.83	2.490	2.490
		N31/N32	N31/N32	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	6.500	-	0.70	0.59	2.000	2.000
		N32/N33	N32/N33	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N33/N34	N33/N34	vs1 (IPES)	-	2.554	-	0.98	0.83	2.490	2.490
		N34/N35	N34/N35	vs1 (IPES)	-	2.522	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N35/N36	N35/N36	vs1 (IPES)	-	2.506	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N37/N36	N37/N36	vs1 (IPES)	-	2.500	-	1.00	0.84	2.490	2.490
		N38/N37	N38/N37	vs1 (IPES)	-	2.506	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N39/N38	N39/N38	vs1 (IPES)	-	2.526	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N40/N39	N40/N39	vs1 (IPES)	-	2.560	-	0.97	0.83	2.490	2.490
		N41/N40	N41/N40	vs1 (IPES)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N42/N43	N42/N43	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	5.500	-	0.70	0.59	2.000	2.000
		N43/N41	N43/N41	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.664	-	0.93	0.83	2.490	2.490
		N44/N45	N44/N45	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	6.500	-	0.70	0.59	2.000	2.000
		N45/N46	N45/N46	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N46/N47	N46/N47	vs1 (IPES)	-	2.554	-	0.98	0.83	2.490	2.490
		N47/N48	N47/N48	vs1 (IPES)	-	2.522	-	0.99	0.84	2.490	2.490

https://www.cajal.com/registro-usuario



C.V.E.: 4E963B039D

IDENTIFICACION E1706803
DOCUMENTO: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N91/N90	N91/N90	vs1 (IPES)	-	2.526	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N92/N91	N92/N91	vs1 (IPES)	-	2.560	-	0.97	0.83	2.490	2.490
		N93/N92	N93/N92	vs1 (IPES)	-	2.596	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N94/N115	N94/N95	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	4.500	-	0.70	0.59	2.000	2.000
		N115/N95	N94/N95	Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (PVS)	-	1.000	-	0.70	0.59	1.000	1.000
		N95/N93	N95/N93	vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (PVS)	-	2.664	-	0.93	0.83	2.490	2.490
		N96/N120	N96/N97	HE 200 A (HEA)	-	4.410	0.090	0.70	0.58	4.500	4.500
		N120/N97	N96/N97	HE 200 A (HEA)	0.090	1.547	0.363	0.70	0.58	2.000	2.000
		N97/N98	N97/N98	vs2 (IPES)	0.142	2.454	-	0.96	0.83	2.490	2.490
		N99/N128	N99/N100	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N128/N100	N99/N100	HE 200 A (HEA)	0.060	2.730	0.430	0.70	0.57	3.220	3.220
		N98/N100	N98/N100	vs2 (IPES)	-	2.410	0.144	0.98	0.83	2.490	2.490
		N100/N101	N100/N101	vs2 (IPES)	0.075	2.447	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N102/N126	N102/N103	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.56	4.500	4.500
		N126/N103	N102/N103	HE 200 A (HEA)	0.060	3.252	0.408	0.70	0.56	3.720	3.720
		N101/N103	N101/N103	vs2 (IPES)	-	2.392	0.114	0.99	0.84	2.490	2.490
		N104/N103	N104/N103	vs2 (IPES)	-	2.399	0.101	1.00	0.84	2.490	2.490
		N105/N124	N105/N106	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N124/N106	N105/N106	HE 200 A (HEA)	0.060	3.051	0.419	0.70	0.57	3.530	3.530
		N106/N104	N106/N104	vs2 (IPES)	0.086	2.420	-	0.99	0.84	2.490	2.490
		N107/N106	N107/N106	vs2 (IPES)	-	2.396	0.130	0.99	0.84	2.490	2.490
		N108/N122	N108/N109	HE 200 A (HEA)	-	4.440	0.060	0.70	0.57	4.500	4.500
		N122/N109	N108/N109	HE 200 A (HEA)	0.060	2.116	0.444	0.70	0.57	2.620	2.620
		N109/N107	N109/N107	vs2 (IPES)	0.059	2.501	-	0.97	0.83	2.490	2.490
		N110/N109	N110/N109	vs2 (IPES)	-	2.436	0.160	0.96	0.83	2.490	2.490
		N111/N116	N111/N112	HE 200 A (HEA)	-	4.410	0.090	0.70	0.59	4.500	4.500
		N116/N112	N111/N112	HE 200 A (HEA)	0.090	0.553	0.357	0.70	0.59	1.000	1.000
		N112/N110	N112/N110	vs2 (IPES)	0.129	2.535	-	0.93	0.83	2.490	2.490
		N2/N19	N2/N19	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N19/N32	N19/N32	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N32/N45	N32/N45	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N45/N58	N45/N58	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N58/N71	N58/N71	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N71/N84	N71/N84	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N84/N97	N84/N97	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N3/N20	N3/N20	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N20/N33	N20/N33	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N33/N46	N33/N46	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N46/N59	N46/N59	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N59/N72	N59/N72	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N72/N85	N72/N85	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N85/N98	N85/N98	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N5/N21	N5/N21	IPE 220 (IPE)	0.095	7.045	-	0.50	0.50	-	-
		N21/N34	N21/N34	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N34/N47	N34/N47	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N47/N60	N47/N60	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N60/N73	N60/N73	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N73/N86	N73/N86	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N86/N100	N86/N100	IPE 220 (IPE)	-	7.045	0.095	0.50	0.50	-	-
		N6/N22	N6/N22	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N22/N35	N22/N35	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N35/N48	N35/N48	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N48/N61	N48/N61	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N61/N74	N61/N74	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N74/N87	N74/N87	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N87/N101	N87/N101	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N8/N23	N8/N23	IPE 220 (IPE)	0.095	7.045	-	0.50	0.50	-	-
		N23/N36	N23/N36	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N36/N49	N36/N49	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N49/N62	N49/N62	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N62/N75	N62/N75	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N75/N88	N75/N88	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N88/N103	N88/N103	IPE 220 (IPE)	-	7.045	0.095	0.50	0.50	-	-
		N9/N24	N9/N24	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N24/N37	N24/N37	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N37/N50	N37/N50	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N50/N63	N50/N63	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N63/N76	N63/N76	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N76/N89	N76/N89	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N89/N104	N89/N104	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N11/N25	N11/N25	IPE 220 (IPE)	0.095	7.045	-	0.50	0.50	-	-
		N25/N38	N25/N38	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N38/N51	N38/N51	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N51/N64	N51/N64	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N64/N77	N64/N77	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N77/N90	N77/N90	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N90/N106	N90/N106	IPE 220 (IPE)	-	7.045	0.095	0.50	0.50	-	-
		N12/N26	N12/N26	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N26/N39	N26/N39	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N39/N52	N39/N52	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N52/N65	N52/N65	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N65/N78	N65/N78	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N78/N91	N78/N91	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N91/N107	N91/N107	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N14/N27	N14/N27	IPE 220 (IPE)	0.095	7.045	-	0.50	0.50	-	-
		N27/N40	N27/N40	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N40/N53	N40/N53	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N53/N66	N53/N66	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N66/N79	N66/N79	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N79/N92	N79/N92	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N92/N109	N92/N109	IPE 220 (IPE)	-	7.045	0.095	0.50	0.50	-	-
		N15/N28	N15/N28	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N28/N41	N28/N41	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N41/N54	N41/N54	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N54/N67	N54/N67	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N67/N80	N67/N80	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N80/N93	N80/N93	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N93/N110	N93/N110	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N17/N30	N17/N30	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N30/N43	N30/N43	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N43/N56	N43/N56	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N56/N69	N56/N69	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N69/N82	N69/N82	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N82/N95	N82/N95	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N95/N112	N95/N112	IPE 220 (IPE)	-	7.140	-	0.50	0.50	-	-
		N2/N20	N2/N20	Ø16 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N20/N5	N20/N5	Ø16 (Redondos)	-	7.482	0.101	0.00	0.00	-	-
		N5/N22	N5/N22	Ø12 (Redondos)	0.101	7.471	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N8	N22/N8	Ø12 (Redondos)	-	7.466	0.101	0.00	0.00	-	-
		N24/N8	N24/N8	Ø12 (Redondos)	-	7.464	0.101	0.00	0.00	-	-
		N11/N24	N11/N24	Ø12 (Redondos)	0.101	7.466	-	0.00	0.00	-	-
		N26/N11	N26/N11	Ø12 (Redondos)	-	7.473	0.101	0.00	0.00	-	-
		N14/N26	N14/N26	Ø12 (Redondos)	0.101	7.484	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N14	N28/N14	Ø12 (Redondos)	-	7.495	0.102	0.00	0.00	-	-

https://web.coal.es/abiertos/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N17/N28	N17/N28	Ø16 (Redondos)	-	7.621	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N15	N30/N15	Ø16 (Redondos)	-	7.621	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N27	N15/N27	Ø12 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N12	N27/N12	Ø12 (Redondos)	-	7.585	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N25	N12/N25	Ø12 (Redondos)	-	7.574	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N9	N25/N9	Ø12 (Redondos)	-	7.567	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N23	N9/N23	Ø12 (Redondos)	-	7.565	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N23	N6/N23	Ø12 (Redondos)	-	7.567	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N6	N21/N6	Ø12 (Redondos)	-	7.572	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N21	N3/N21	Ø16 (Redondos)	-	7.583	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N3	N19/N3	Ø16 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N85	N97/N85	Ø16 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N98	N84/N98	Ø16 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N86	N98/N86	Ø12 (Redondos)	-	7.583	-	0.00	0.00	-	-
		N85/N100	N85/N100	Ø12 (Redondos)	-	7.482	0.101	0.00	0.00	-	-
		N86/N101	N86/N101	Ø12 (Redondos)	-	7.572	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N87	N100/N87	Ø12 (Redondos)	0.101	7.471	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N88	N101/N88	Ø12 (Redondos)	-	7.567	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N103	N87/N103	Ø12 (Redondos)	-	7.466	0.101	0.00	0.00	-	-
		N89/N103	N89/N103	Ø12 (Redondos)	-	7.464	0.101	0.00	0.00	-	-
		N104/N88	N104/N88	Ø12 (Redondos)	-	7.565	-	0.00	0.00	-	-
		N90/N104	N90/N104	Ø12 (Redondos)	-	7.567	-	0.00	0.00	-	-
		N106/N89	N106/N89	Ø12 (Redondos)	0.101	7.466	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N106	N91/N106	Ø12 (Redondos)	-	7.473	0.101	0.00	0.00	-	-
		N107/N90	N107/N90	Ø12 (Redondos)	-	7.574	-	0.00	0.00	-	-
		N92/N107	N92/N107	Ø12 (Redondos)	-	7.585	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N91	N109/N91	Ø12 (Redondos)	0.101	7.484	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N109	N93/N109	Ø12 (Redondos)	-	7.495	0.102	0.00	0.00	-	-
		N110/N92	N110/N92	Ø12 (Redondos)	-	7.597	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N110	N95/N110	Ø16 (Redondos)	-	7.621	-	0.00	0.00	-	-
		N112/N93	N112/N93	Ø16 (Redondos)	-	7.621	-	0.00	0.00	-	-
		N115/N116	N115/N116	IPE 180 (IPE)	-	7.040	0.100	0.50	0.50	-	-
		N113/N114	N113/N114	IPE 180 (IPE)	0.100	7.040	-	0.50	0.50	-	-
		N117/N118	N117/N118	IPE 180 (IPE)	0.100	7.040	-	0.50	0.50	-	-
		N119/N120	N119/N120	IPE 180 (IPE)	-	7.040	0.100	0.50	0.50	-	-
		N122/N116	N122/N116	IPE 120 (IPE)	0.100	4.710	0.190	0.50	0.50	-	-
		N121/N113	N121/N113	IPE 120 (IPE)	0.100	4.710	0.190	0.50	0.50	-	-
		N124/N122	N124/N122	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N123/N121	N123/N121	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N126/N124	N126/N124	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N125/N123	N125/N123	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N128/N126	N128/N126	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N127/N125	N127/N125	IPE 120 (IPE)	0.100	4.800	0.100	0.50	0.50	-	-
		N120/N128	N120/N128	IPE 120 (IPE)	0.190	4.710	0.100	0.50	0.50	-	-
		N117/N127	N117/N127	IPE 120 (IPE)	0.190	4.710	0.100	0.50	0.50	-	-
		N115/N112	N115/N112	Ø16 (Redondos)	0.649	6.561	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N95	N116/N95	Ø16 (Redondos)	0.649	6.561	-	0.00	0.00	-	-
		N120/N84	N120/N84	Ø16 (Redondos)	0.334	7.081	-	0.00	0.00	-	-
		N119/N97	N119/N97	Ø16 (Redondos)	0.334	7.081	-	0.00	0.00	-	-
		N113/N30	N113/N30	Ø16 (Redondos)	0.649	6.561	-	0.00	0.00	-	-
		N114/N17	N114/N17	Ø16 (Redondos)	0.649	6.561	-	0.00	0.00	-	-
		N117/N19	N117/N19	Ø16 (Redondos)	0.334	7.081	-	0.00	0.00	-	-
		N118/N2	N118/N2	Ø16 (Redondos)	0.334	7.081	-	0.00	0.00	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

Lb_{Sup.}: Separación entre arriostamientos del ala superior

Lb_{Inf.}: Separación entre arriostamientos del ala inferior

<https://web.coal.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1706d913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N5, N7/N8, N10/N11, N13/N14, N16/N17, N96/N97, N99/N100, N102/N103, N105/N106, N108/N109 y N111/N112
2	N2/N3, N3/N5, N5/N6, N6/N8, N9/N8, N11/N9, N12/N11, N14/N12, N15/N14, N17/N15, N97/N98, N98/N100, N100/N101, N101/N103, N104/N103, N106/N104, N107/N106, N109/N107, N110/N109 y N112/N110
3	N18/N19, N29/N30, N31/N32, N42/N43, N44/N45, N55/N56, N57/N58, N68/N69, N70/N71, N81/N82, N83/N84 y N94/N95
4	N19/N20, N30/N28, N32/N33, N43/N41, N45/N46, N56/N54, N58/N59, N69/N67, N71/N72, N82/N80, N84/N85 y N95/N93
5	N20/N21, N21/N22, N22/N23, N24/N23, N25/N24, N26/N25, N27/N26, N28/N27, N33/N34, N34/N35, N35/N36, N37/N36, N38/N37, N39/N38, N40/N39, N41/N40, N46/N47, N47/N48, N48/N49, N50/N49, N51/N50, N52/N51, N53/N52, N54/N53, N59/N60, N60/N61, N61/N62, N63/N62, N64/N63, N65/N64, N66/N65, N67/N66, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N76/N75, N77/N76, N78/N77, N79/N78, N80/N79, N85/N86, N86/N87, N87/N88, N89/N88, N90/N89, N91/N90, N92/N91 y N93/N92
6	N2/N19, N19/N32, N32/N45, N45/N58, N58/N71, N71/N84, N84/N97, N3/N20, N20/N33, N33/N46, N46/N59, N59/N72, N72/N85, N85/N98, N5/N21, N21/N34, N34/N47, N47/N60, N60/N73, N73/N86, N86/N100, N6/N22, N22/N35, N35/N48, N48/N61, N61/N74, N74/N87, N87/N101, N8/N23, N23/N36, N36/N49, N49/N62, N62/N75, N75/N88, N88/N103, N9/N24, N24/N37, N37/N50, N50/N63, N63/N76, N76/N89, N89/N104, N11/N25, N25/N38, N38/N51, N51/N64, N64/N77, N77/N90, N90/N106, N12/N26, N26/N39, N39/N52, N52/N65, N65/N78, N78/N91, N91/N107, N14/N27, N27/N40, N40/N53, N53/N66, N66/N79, N79/N92, N92/N109, N15/N28, N28/N41, N41/N54, N54/N67, N67/N80, N80/N93, N93/N110, N17/N30, N30/N43, N43/N56, N56/N69, N69/N82, N82/N95 y N95/N112
7	N2/N20, N20/N5, N17/N28, N30/N15, N3/N21, N19/N3, N97/N85, N84/N98, N95/N110, N112/N93, N115/N112, N116/N95, N120/N84, N119/N97, N113/N30, N114/N17, N117/N19 y N118/N2
8	N5/N22, N22/N8, N24/N8, N11/N24, N26/N11, N14/N26, N28/N14, N15/N27, N27/N12, N12/N25, N25/N9, N9/N23, N6/N23, N21/N6, N98/N86, N85/N100, N86/N101, N100/N87, N101/N88, N87/N103, N89/N103, N104/N88, N90/N104, N106/N89, N91/N106, N107/N90, N92/N107, N109/N91, N93/N109 y N110/N92
9	N115/N116, N113/N114, N117/N118 y N119/N120
10	N122/N116, N121/N113, N124/N122, N123/N121, N126/N124, N125/N123, N128/N126, N127/N125, N120/N128 y N117/N127

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		2	vs2, (IPES)	78.08	36.00	27.07	21614.87	1601.60	29.48
		3	Psv1 (H:400/700)x12x300x16, (PVS) Canto 400.0 / 700.0 mm	158.16	72.00	55.94	82357.10	7207.46	111.76
		4	vsv1 (H:800/500)x10x300x16, (PVS) Canto 800.0 / 500.0 mm	157.80	72.00	55.62	116159.01	7205.15	102.52
		5	vs1, (IPES)	110.08	54.00	34.27	50064.57	5402.03	42.68
		6	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		7	Ø16, (Redondos)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		8	Ø12, (Redondos)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		9	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		10	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74

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.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE COCINA VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N96, N1, N16 y N111	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/25 Sup Y: 8Ø12c/25 Inf X: 9Ø12c/25 Inf Y: 8Ø12c/25
N83, N70, N57, N44, N31 y N18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 88.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 17Ø16c/16 Sup Y: 15Ø16c/16 Inf X: 18Ø16c/15 Inf Y: 16Ø16c/15
N4, N7, N10, N13, N108, N105, N102 y N99	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 270.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 10Ø12c/20 Inf X: 13Ø12c/20 Inf Y: 10Ø12c/20
N29, N42, N55, N68, N81 y N94	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 88.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 192.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 17Ø16c/16 Sup Y: 15Ø16c/16 Inf X: 18Ø16c/15 Inf Y: 16Ø16c/15

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

3.1.2.- Medición

Referencias: N96, N1, N16 y N111		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.85	16.65
	Peso (kg)	9x1.64	14.78
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.20	17.60
	Peso (kg)	8x1.95	15.63
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.85	16.65
	Peso (kg)	9x1.64	14.78
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.20	17.60
	Peso (kg)	8x1.95	15.63
Totales	Longitud (m)	68.50	
	Peso (kg)	60.82	60.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	75.35	
	Peso (kg)	66.90	66.90



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Referencias: N83, N70, N57, N44, N31 y N18		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.70	48.60
	Peso (kg)	18x4.26	76.71
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x3.00	48.00
	Peso (kg)	16x4.73	75.76
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x2.78	47.26
	Peso (kg)	17x4.39	74.59
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x3.08	46.20
	Peso (kg)	15x4.86	72.92
Totales	Longitud (m)	190.06	
	Peso (kg)	299.98	299.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	209.07	
	Peso (kg)	329.98	329.98

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencias: N4, N7, N10, N13, N108, N105, N102 y N99		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x1.85	24.05
	Peso (kg)	13x1.64	21.35
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.60	26.00
	Peso (kg)	10x2.31	23.08
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x1.85	24.05
	Peso (kg)	13x1.64	21.35
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.60	26.00
	Peso (kg)	10x2.31	23.08
Totales	Longitud (m)	100.10	
	Peso (kg)	88.86	88.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	110.11	
	Peso (kg)	97.75	97.75

Referencias: N29, N42, N55, N68, N81 y N94		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.70	48.60
	Peso (kg)	18x4.26	76.71
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x3.00	48.00
	Peso (kg)	16x4.73	75.76
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x2.78	47.26
	Peso (kg)	17x4.39	74.59
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x3.08	46.20
	Peso (kg)	15x4.86	72.92
Totales	Longitud (m)	190.06	
	Peso (kg)	299.98	299.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	209.07	
	Peso (kg)	329.98	329.98

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N96, N1, N16 y N111	4x66.90		267.60	4x2.24	4x0.45
Referencias: N83, N70, N57, N44, N31 y N18		6x329.98	1979.88	6x7.00	6x0.70
Referencias: N4, N7, N10, N13, N108, N105, N102 y N99	8x97.75		782.00	8x3.16	8x0.53
Referencias: N29, N42, N55, N68, N81 y N94		6x329.98	1979.88	6x7.00	6x0.70
Totales	1049.60	3959.76	5009.36	118.24	14.41

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N96
Dimensiones: 195 x 230 x 50
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0205029 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0270756 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0542493 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X:	Reserva seguridad: 9.0 %	Cumple

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CARBÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N96 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 78.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 31.98 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 91.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N96:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple

http://www.coal.es/abrir_documento.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Exp. no. 170/2013
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

COAL

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N96 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N83 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0590562 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.101043 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0981981 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 340.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 83.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 328.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.19 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 189.43 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 198.4 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

https://web.coal.es/abiertos/cve/...

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE/166913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

COAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N83 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N83:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple

https://www.coal.es/portal/cv/es/px

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N83 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0589581 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.100945 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0981 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 338.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 84.07 kN·m	Cumple

https://www.cype.com/.../aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N18 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 327.25 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 188.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 198.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N18:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

https://www.cob.es/areas/areas.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1700/13
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N18 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.020601 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0277623 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0540531 MPa	Cumple

https://web.coal.gob.es/abiertos/

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: 17/00913

Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N1		
Dimensiones: 195 x 230 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.3 % Reserva seguridad: 77.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.18 kN·m Momento: 27.77 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN Cortante: 32.47 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 91.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Díámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple

https://web.cce.es/abrir_documento.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1708/2013
 Documento: 1
 Fecha de visado: 06/09/2017



COLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N1		
Dimensiones: 195 x 230 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N4		
Dimensiones: 195 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0265851 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0287433 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0491481 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 505.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.82 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 47.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 51.31 kN	Cumple



http://webportal.mhabilitacion.es/px

C.V.E.: 4E963B039D

pediente/E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
LEÓN
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N4 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 126.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N4:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple



https://www.cocedecol.com/abiertos/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D

El número LE17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N4 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N10 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.026487 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 502.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.73 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 51.72 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 51.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 124.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N10:		
	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

<https://web.coal.es/abiertos/...aspx>

C.V.E.: 4E963B039D


Expediente: E17060913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N10		
Dimensiones: 195 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

http://www.ccopec.es/abrir/cve.aspx



Expediente: LE11669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

C.V.E.: 4E963B039D

Referencia: N13 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0306072 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0322749 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0551322 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 614.0 % Reserva seguridad: 21.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.82 kN·m Momento: 51.73 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 24.23 kN Cortante: 49.34 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 159.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

<http://www.ccoial.es/leitor/c/ceaspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: 117066913
 Documento:

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N13 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0234459 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0585657 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 41.6 %	Cumple

<http://www.coal.es/abiertos/cv/4e963b039d>
Expediente LE116/2016
Documento: 1

C.V.E.: 4E963B039D

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N16 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 34.80 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.92 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 43.85 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 76.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N16:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

http://www.coal.es/abrir_documento.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Exp. no. 1706/13
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N16 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N29 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0600372 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0954513 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0960399 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 319.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 86.66 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 311.66 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.78 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 177.95 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 204.5 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

https://web.coal.es/abiertos/cve/...

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE/166913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N29 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple

https://www.coal.es/portal/ver.jsp

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N29 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N42 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0606258 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0907425 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.090252 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 488.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 87.20 kN·m	Cumple

https://www.colpib.net.co/colpib/colpib.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N42 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 298.46 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.87 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 169.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 207.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N42:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

https://www.cob.es/areas/areas.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1700/13
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N42 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N55 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0606258 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0909387 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0886824 MPa	Cumple

https://web.coal.gob.es/abiertos/

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: 17/00913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N55 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 486.6 % Reserva seguridad: 20.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 87.67 kN·m Momento: 298.46 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 16.97 kN Cortante: 169.12 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 207.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N55:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple

https://web.cce.es/abrir_documento.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1708/2013

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N55 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N68 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado

https://www.coal.es/portal/usuario/ver_documento/cv/4E963B039D

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1706843
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N68 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior: - Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>

<https://webportal.es.cientificos.com.mx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1706633
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO DE INGENIEROS DE LEÓN
C.V.E.: 4E963B039D

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N68 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N81 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0606258 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0907425 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0901539 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 487.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 87.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 298.46 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.87 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 169.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 207.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N81:		
	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		

https://www.coal.es/abiertos/cve-334x

C.V.E.: 4E963B039D



pediente: LE1709913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N81 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N94 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0600372 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0950589 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0958437 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 320.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 86.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 310.29 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.78 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 177.07 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 204.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N94:	Mínimo: 70 cm Calculado: 92 cm	Cumple

https://w...coai.es/bienito/cv...spx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E17069913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N94 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 95 cm	Cumple Cumple Cumple

https://web.coal.es/abrir/cve.asp

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE11669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N94 Dimensiones: 250 x 280 x 100 Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N111 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0231516 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.026487 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0576828 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 40.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 31.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 34.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 25.11 kN	Cumple



Procedimiento: E17066913
Documento: 1



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OSTE DE LEÓN
YSADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

C.V.E.: 4E963B039D

Fecha de visado: 06/09/2017

Referencia: N111 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 43.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 77.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N111:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple

http://www.coal.es/bienestar

C.V.E.: 4E963B039D



El contenido de este documento es propiedad de COAL

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N111 Dimensiones: 195 x 230 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N108 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0306072 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0321768 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0550341 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 622.7 % Reserva seguridad: 22.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.59 kN·m Momento: 51.74 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 23.94 kN Cortante: 49.34 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 158.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N108:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple

https://webportal.es/portal/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: E/170669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VILATEO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N108 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N105 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		



Expediente: LE/14669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE OVI
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

C.V.E.: 4E963B039D

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.026487 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.030411 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0494424 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 500.8 % Reserva seguridad: 14.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 20.57 kN·m Momento: 51.79 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 17.95 kN Cortante: 51.21 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 124.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N105:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple

https://web.coal.es/usuarios/ver_documento.aspx

https://web.coal.es/usuarios/ver_documento.aspx



Expediente: E-17066913
Documento: 1



COLECCIÓN DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISAPRO

C.V.E.: 4E963B039D

Fecha de visado: 06/09/2017

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N105 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 66 cm Calculado: 66 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 66 cm Calculado: 66 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N99 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0265851 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0289395 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 510.3 % Reserva seguridad: 21.0 %	Cumple Cumple

<https://www.cco.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E: 4E963B039D

Expediente: LE17/069
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N99 Dimensiones: 195 x 270 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.71 kN·m Momento: 48.07 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 17.17 kN Cortante: 51.60 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 126.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N99:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple



https://www.cco.es/tablero/cve.asp

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: 1706/2013

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE INGENIEROS DE ESPAÑA
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Referencia: N99		
Dimensiones: 195 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 66 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

<https://web.coal.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

1.- RESULTADOS

1.1.- Barras

1.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N81/N82

Perfil: Psv1 (H:400/700)x12x300x16 (Canto 400.0 / 700.0 mm)						
Material: Acero (S275)						
Nudos	Longitud (m)		Características mecánicas ⁽¹⁾			
	Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽³⁾ (cm ⁴)
N81	N82	5.500	140.16	40393.52	7205.30	103.12
Notas: ⁽¹⁾ Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N81) ⁽²⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽³⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	0.70	0.59	0.36	0.36		
L _K	3.850	3.241	2.000	2.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

<https://web.coal.es/abienb/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$\bar{\lambda}$: **0.65**



Expediente: LE170669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 4

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

A_{ef} : 155.92 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 10081.15 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 280402.40 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 10081.15 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,t} : 52697.47 kN

COAL
 LEGIO OFICINA DE ARQUITECTOS DE LEÓN
 VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y : <u>142113.68</u> cm4
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z : <u>7209.62</u> cm4
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>120.40</u> cm4
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>8432659.00</u> cm6
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.241</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.850</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>2.000</u> m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : <u>29.11</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>28.40</u> cm
	i_z : <u>6.40</u> cm
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 : <u>0.00</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

<https://web.com.es/abientecol>

C.V.E: 4E963B039D

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)



Se debe satisfacer:

$$55.67 \leq 394.73$$

Expediente: LE17066843

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>668.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>12.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>80.16</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>48.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.40</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>275.00</u> MPa

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

η : 0.014 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 51.80 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 3670.86 kN

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 140.16 cm²

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_v : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_v : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.102



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 375.60 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$N_{c,Rd}$: 3670.86 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 2

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 140.16 cm²

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



η : 0.132 ✓



Expediente: LE170689-3

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{2842.54} \text{ kN}$$

Donde:

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{140.16} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.99}$$

$$\chi_z : \underline{0.77}$$

$$\chi_T : \underline{0.95}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.53}$$

$$\phi_z : \underline{0.79}$$

$$\phi_T : \underline{0.57}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.34}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$$\alpha_T : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.22}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.62}$$

$$\bar{\lambda}_T : \underline{0.30}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr} : \underline{10075.11} \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : \underline{79699.86} \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : \underline{10075.11} \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \underline{42986.19} \text{ kN}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.855}$$

Para flexión positiva:

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: M-17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{281.71} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1035.21} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1210.49} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{2}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{4621.87} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

Para esbelteces $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ se puede omitir la comprobación frente a pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$$\bar{\lambda}_{LT} : \underline{0.32}$$



M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

$$M_{cr} : \underline{12495.79} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

Siendo:

M_{LTV} : Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTV} : \underline{1908.69} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

M_{LTW} : Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTW} : \underline{12349.16} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida.

$$W_{el,y} : \underline{4060.39} \text{ cm}^3$$

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

$$I_z : \underline{7209.62} \text{ cm}^4$$

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

$$I_t : \underline{120.40} \text{ cm}^4$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

G : Módulo de elasticidad transversal.

$$G : \underline{81000} \text{ MPa}$$

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

$$L_c^+ : \underline{2.000} \text{ m}$$

https://web.coal.es/abierta/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.
 C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.
 $i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.

L_c^- : 2.000 m
 C_1 : 1.00
 $i_{f,z}^+$: 7.66 cm
 $i_{f,z}^-$: 7.66 cm

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.123 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 23.55 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 23.52 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{C,Rd}$ viene dado por:

$M_{C,Rd}$: 192.04 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: 2

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z}$: 733.25 cm³

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

<https://www.coal.es/abierta/cv.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LEI706603
 Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.314 ✓



El alcance de este visado se define en el informe adjunto

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 209.36 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 667.75 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 44.16 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 368.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 12.00 mm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

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:

30.67 < 64.71



<https://web.coal.es/abierro/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 30.67

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

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

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : **0.003**



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed} : 4.28 \text{ kN}$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd} : 1451.62 \text{ kN}$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante. $A_v : 96.00 \text{ cm}^2$

Siendo:

A : Área de la sección bruta. $A : 140.16 \text{ cm}^2$

d : Altura del alma. $d : 368.00 \text{ mm}$

t_w : Espesor del alma. $t_w : 12.00 \text{ mm}$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $f_y : 275.00 \text{ MPa}$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material. $\gamma_{MO} : 1.05$

<https://web.coal.es/registro/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$209.36 \text{ kN} \leq 333.87 \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed} : 209.36 \text{ kN}$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd} : 667.75 \text{ kN}$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COAL

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$$4.28 \text{ kN} \leq 725.81 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed} : \underline{4.28} \text{ kN}$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd} : \underline{1451.62} \text{ kN}$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.933} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.933} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.953} \quad \checkmark$$

https://web.coal.es/abierro/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N82, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$W_{pl,y}, W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$k_y, k_z, k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$N_{c,Ed} : \underline{357.02} \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} : \underline{1035.21} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.01} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{Clase} : \underline{2}$$

$$N_{pl,Rd} : \underline{4613.71} \text{ kN}$$

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{1210.49} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{194.87} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A : \underline{176.16} \text{ cm}^2$$

$$W_{pl,y} : \underline{4621.87} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{744.05} \text{ cm}^3$$

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

Expediente: E-17466913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$$k_y : 1.00$$

$$k_z : 1.08$$

$$k_{y,LT} : 0.99$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

$$C_{m,LT} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 1.00$$

$$\chi_z : 0.73$$

χ_{LT} : Coeficiente de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} : 1.00$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.13$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.69$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

$$209.36 \text{ kN} \leq 333.65 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 209.36 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 667.30 \text{ kN}$$

Elaborante: 17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.002$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N81, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.02 \text{ kNm}$$

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{9.75} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{64.45} \text{ cm}^3$$

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.110} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N81, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot V(270^\circ)H1 + 0.75\cdot N(R)2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{73.45} \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.02} \text{ kNm}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{667.30} \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{667.75} \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.26} \text{ MPa}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{64.45} \text{ cm}^3$$

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

η : 0.003 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.25 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.02 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 1450.64 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 1451.62 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.26 MPa

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 64.45 cm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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



<http://web.coal.es/ata/tor/cda.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

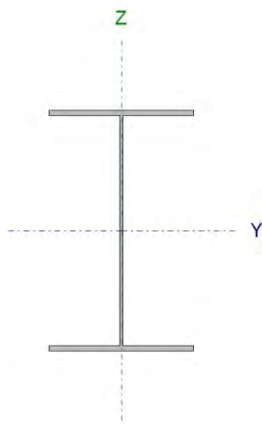


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Perfil: vs1 Material: Acero (S275)						
Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N78	N77	2.526	110.08	50064.57	5402.03	42.68
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		0.99	0.84	0.99	0.99	
L _K		2.490	2.112	2.490	2.490	
C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
C ₁		-		1.000		
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						



Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$\bar{\lambda}$: 0.39

<https://web.cad.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 4



A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

A_{ef} : 99.08 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 18058.34 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 232593.93 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 18058.34 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 22023.19 kN

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 50064.57 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 5402.03 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 42.68 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 3216153.14 cm⁶

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

Expediente: LE170669
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.
 L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.
 L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.
 i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

L_{kv} : 2.112 m
 L_{kz} : 2.490 m
 L_{kt} : 2.490 m
 i_0 : 22.45 cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_y : 21.33 cm
 i_z : 7.01 cm
 y_0 : 0.00 mm
 z_0 : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$59.50 \leq 431.96 \quad \checkmark$$

<https://web.ccol.es/abierro/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Donde:

h_w : Altura del alma.
 t_w : Espesor del alma.
 A_w : Área del alma.
 $A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.
 k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.
 E : Módulo de elasticidad.
 f_{vf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

h_w : 476.00
 t_w : 8.00
 A_w : 38.08 cm²
 $A_{fc,ef}$: 36.00 cm²
 k : 0.55
 E : 210000 MPa
 f_{vf} : 275.00 MPa



Expediente: LE1706639
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.022}$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N77, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 63.39 kN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{2883.05} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{110.08} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.090} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.099} \quad \checkmark$$

<https://web.ced.es/estabiero/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N78, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{232.71} \text{ kN}$$



La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{2594.96} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{4}$$

A_{ef} : Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

$$A_{ef} : \underline{99.08} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{2344.34} \text{ kN}$$



Expediente: E17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Donde:

A_{ef} : Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$A_{ef} : \underline{99.08} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.90}$$

$$\chi_T : \underline{0.92}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.49}$$

$$\phi_z : \underline{0.62}$$

$$\phi_T : \underline{0.60}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.34}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$$\alpha_T : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.11}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.39}$$

$$\bar{\lambda}_T : \underline{0.35}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr} : \underline{18058.34} \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : \underline{232593.93} \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : \underline{18058.34} \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \underline{22023.19} \text{ kN}$$

<http://web.coal.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.858} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N77, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{450.00} \text{ kNm}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N77, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{127.91} \text{ kNm}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{524.49} \text{ kNm}$$

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

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.

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

Clase : 3

$W_{el,v}$: 2002.58 cm³

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_v : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_v : 275.00 MPa

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

Para esbelteces $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ se puede omitir la comprobación frente a pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}_{LT}$: 0.36

M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

El momento crítico elástico de pandeo lateral **M_{cr}** se determina según la teoría de la elasticidad:

M_{cr} : 4341.35 kNm

Siendo:

M_{LTV} : Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

M_{LTV} : 790.16 kNm

M_{LTW} : Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

M_{LTW} : 4268.84 kNm

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida.

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

E: Módulo de elasticidad.

G: Módulo de elasticidad transversal.

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.

C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.

$W_{el,v}$: 2002.58 cm³

I_z : 5402.03 cm⁴

I_t : 42.68 cm⁴

E : 210000 MPa

G : 81000 MPa

L_c^+ : 2.490 m

L_c^- : 2.490 m

C_1 : 1.00

$i_{f,z}^+$: 7.99 cm

$i_{f,z}^-$: 7.99 cm

<https://web.coal.es/abiertos/cv/visp>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17009913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N77, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.30} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N77, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.23} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{94.32} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

$W_{el,z}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$$W_{el,z} : \underline{360.14} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.132} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N78, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{75.90} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{575.81} \text{ kN}$$

Donde:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 38.08 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 476.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 8.00 mm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

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:

59.50 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 59.50

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

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

<https://web.coal.es/abierro/cve.aspx>

C.V.E: 4E963B039D



Expediente: LE17066303

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.22 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 1088.72 kN



Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 72.00 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 110.08 cm²

d : Altura del alma.

d : 476.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 8.00 mm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$75.90 \text{ kN} \leq 287.91 \text{ kN}$$

https://web.coal.es/bienito/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).



V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 75.90 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 575.81 kN

Expediente: LE1706659
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.22 \text{ kN} \leq 544.36 \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.22 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 1088.72 kN



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.940} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.940} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.947} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N77, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

M_{el,Rd,y}, M_{el,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{el,y}, W_{el,z}: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero.

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

k_y, k_z, k_{v,LT}: Coeficientes de interacción.

C_{m,y}, C_{m,z}, C_{m,LT}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\begin{aligned} \mathbf{N}_{c,Ed} &: \underline{232.30} \text{ kN} \\ \mathbf{M}_{v,Ed}^+ &: \underline{450.00} \text{ kNm} \\ \mathbf{M}_{z,Ed}^+ &: \underline{0.09} \text{ kNm} \\ \mathbf{Clase} &: \underline{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{N}_{pl,Rd} &: \underline{2883.05} \text{ kN} \\ \mathbf{M}_{el,Rd,y} &: \underline{524.49} \text{ kNm} \\ \mathbf{M}_{el,Rd,z} &: \underline{94.32} \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{A} &: \underline{110.08} \text{ cm}^2 \\ \mathbf{W}_{el,v} &: \underline{2002.58} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{W}_{el,z} &: \underline{360.14} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{f}_{vd} &: \underline{261.90} \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{f}_y &: \underline{275.00} \text{ MPa} \\ \mathbf{\gamma}_{M1} &: \underline{1.05} \end{aligned}$$

$$\mathbf{k}_v : \underline{1.00}$$

$$\mathbf{k}_z : \underline{1.02}$$

$$\mathbf{k}_{v,LT} : \underline{1.00}$$

$$\mathbf{C}_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$\mathbf{C}_{m,z} : \underline{1.00}$$

<https://web.coa.es/registro/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17060933
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

	$C_{m,LT}$:	<u>1.00</u>
χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.	χ_y :	<u>1.00</u>
	χ_z :	<u>0.89</u>
χ_{LT} : Coeficiente de reducción por pandeo lateral.	χ_{LT} :	<u>1.00</u>
$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.	$\bar{\lambda}_y$:	<u>0.11</u>
	$\bar{\lambda}_z$:	<u>0.41</u>
α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.	α_y :	<u>0.80</u>
	α_z :	<u>1.00</u>

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

75.90 kN ≤ 286.93 kN

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{Ed,z}$: 75.90 kN

$V_{c,Rd,z}$: 573.87 kN

http://web.cca.es/estabiero/cve.aspx

C.V.E.: 4E963B039D



Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

η : 0.009

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.05 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd}$: 5.38 kN·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

W_T : 35.57 cm³

f_{yd} : 261.90 MPa

Siendo:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 275.00 MPa
 γ_{MO} : 1.05

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.044 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N78, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 25.24 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.05 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{Dl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{Dl,T,Rd}$: 573.87 kN

Donde:

$V_{Dl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{Dl,Rd}$: 575.81 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 1.27 MPa

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 35.57 cm³

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

<http://web.coal.es/abiero/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE0066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η < 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.21 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.05 kN·m



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{1085.04} \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.
 $\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$V_{pl,Rd} : \underline{1088.72} \text{ kN}$$
$$\tau_{T,Ed} : \underline{1.27} \text{ MPa}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{35.57} \text{ cm}^3$$
$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_v : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_v : \underline{275.00} \text{ MPa}$$
$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Perfil: vsv1 (H:800/500)x10x300x16 (Canto 800.0 / 500.0 mm)
Material: Acero (S275)

Nudos	Longitud (m)		Características mecánicas ⁽¹⁾			
	Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽³⁾ (cm ⁴)
N82	N80	2.664	172.80	185286.66	7206.40	107.52

Notas:
⁽¹⁾ Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N82)
⁽²⁾ Inercia respecto al eje indicado
⁽³⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.93	0.83	0.93	0.93
L _K	2.490	2.204	2.490	2.490
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$\bar{\lambda}$: **0.40**

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

Clase : 4

A_{ef} : 140.61 cm²

f_y : 275.00 MPa

N_{cr} : 24090.12 kN

N_{cr,y} : 790306.20 kN

N_{cr,z} : 24090.12 kN

N_{cr,T} : 34012.52 kN

I_y : 185286.66 cm⁴

I_z : 7206.40 cm⁴

https://web.coal.es/abienito/cve/#spx

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: 1E16063B3
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>107.52</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>11073642.50</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.204</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.490</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>2.490</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>33.38</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>32.75</u> cm
	i_z : <u>6.46</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

<https://web.ccol.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$74.30 \leq 380.03$$



Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>743.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>10.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>74.30</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>48.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.40</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
f_{vf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{vf} : <u>275.00</u> MPa

Siendo:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.018}$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N80, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 68.14 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 3740.00 kN

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 142.80 cm²
 f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.092

<https://web.coal.es/bienito/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

η : 0.102



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N80, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 325.63 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$N_{c,Rd}$: 3550.03 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase: 4

A_{ef} : Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.

A_{ef} : 135.55 cm²

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : \underline{3197.83} \text{ kN}$$

Donde:

A_{ef} : Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$A_{ef} : \underline{135.55} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.90}$$

$$\chi_T : \underline{0.92}$$

Siendo:

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\phi_y : \underline{0.49}$$

$$\phi_z : \underline{0.62}$$

$$\phi_T : \underline{0.60}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\alpha_y : \underline{0.34}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$$\alpha_T : \underline{0.49}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.12}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.39}$$

$$\bar{\lambda}_T : \underline{0.36}$$

$$N_{cr} : \underline{24081.77} \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : \underline{276323.64} \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : \underline{24081.77} \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \underline{29543.10} \text{ kN}$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE0700013

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.851}$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{277.12} \text{ kNm}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.



M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 1031.95 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 1213.19 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 : 3

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 3.

$W_{el,y}$: 4632.17 cm³

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

Para esbelteces $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ se puede omitir la comprobación frente a pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}_{LT}$: 0.37

M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

M_{cr} : 9285.00 kN·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

Siendo:

M_{LTv} : Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

M_{LTv} : 1448.46 kN·m

M_{LTw} : Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

M_{LTw} : 9171.32 kN·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida.

$W_{el,y}$: 4632.17 cm³

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 7206.40 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 107.52 cm⁴

E : Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G : Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

L_c^+ : 2.490 m

L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.

L_c^- : 2.490 m

C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

C_1 : 1.00

$i_{f,z}^+$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.

$i_{f,z}^+$: 7.70 cm

$i_{f,z}^-$: 7.70 cm

<https://www.ccoai.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE1706689
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.008} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(EI)$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{1.54} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N82, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.53} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{193.60} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{2}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{739.20} \text{ cm}^3$$

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

<https://web.coal.es/abiertos/ve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.282} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N80, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{199.38} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$$V_{c,Rd} : \underline{707.67} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{46.80} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{468.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{10.00} \text{ mm}$$

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$46.80 < 64.71$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{46.80}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

<https://web.coal.es/abierito/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Registro: LE17066913
Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001}$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.28} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{1451.62} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{96.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{172.80} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{768.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{10.00} \text{ mm}$$

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$203.39 \text{ kN} \leq 580.65 \text{ kN}$$



<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{203.39} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{1161.30} \text{ kN}$$

Expediente: E17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.28 \text{ kN} \leq 725.81 \text{ kN}$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.28} \text{ kN}$$

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 1451.62 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.923 ✓

η : 0.923 ✓

η : 0.931 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{és}imos se producen en el nudo N82, para la combinaci3n de acciones 1.35·PP+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresi3n solicitante de c3lculo p^{és}imo.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de c3lculo p^{és}imos, seg^{un} los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la secci3n, seg^{un} la capacidad de deformaci3n y de desarrollo de la resistencia pl3stica de sus elementos planos, para axil y flexi3n simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresi3n de la secci3n bruta.

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexi3n de la secci3n bruta en condiciones el3sticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Art3culo 6.3.4.2)

A: 3rea de la secci3n bruta.

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: M3dulos resistentes el3sticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{vd} : Resistencia de c3lculo del acero.

Siendo:

f_y : L3mite el3stico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

k_y , k_z , $k_{v,LT}$: Coeficientes de interacci3n.

$N_{c,Ed}$: 327.36 kN
 $M_{y,Ed}$: 1031.95 kN·m
 $M_{z,Ed}$: 0.02 kN·m
Clase : 3

$N_{pl,Rd}$: 4525.71 kN
 $M_{el,Rd,y}$: 1213.19 kN·m
 $M_{el,Rd,z}$: 125.83 kN·m

A : 172.80 cm²
 $W_{el,y}$: 4632.17 cm³
 $W_{el,z}$: 480.43 cm³
 f_{vd} : 261.90 MPa

f_y : 275.00 MPa
 γ_{M1} : 1.05

k_y : 1.00

k_z : 1.02

$k_{v,LT}$: 1.00

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17063/13
Documento: 1
Fecha de visado: 06/09/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LE3N
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\begin{aligned} C_{m,y} &: 1.00 \\ C_{m,z} &: 1.00 \\ C_{m,LT} &: 1.00 \end{aligned}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\begin{aligned} \chi_y &: 1.00 \\ \chi_z &: 0.87 \end{aligned}$$

χ_{LT} : Coeficiente de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} : 1.00$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.08$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.44$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.80$$

$$\alpha_z : 1.00$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot N(EI)$.

$$203.39 \text{ kN} \leq 578.75 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 203.39 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 1157.49 \text{ kN}$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.010 \quad \checkmark \quad \text{COAL}$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N80, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.09 \text{ kNm}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : 9.22 \text{ kNm}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 60.95 \text{ cm}^3$$



f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.045 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N80, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 31.77 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.08 kNm

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 705.11 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 707.67 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 1.36 MPa

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 60.95 cm³

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$\eta <$ 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.



V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.27} \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.08} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{1446.86} \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{1451.62} \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{1.24} \text{ MPa}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{67.20} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017

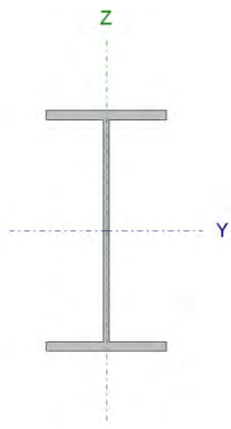


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto

Perfil: IPE 220						
Material: Acero (S275)						
Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N67	N80	7.140	33.40	2772.00	204.90	9.07
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		0.50	0.50	0.00	0.00	
L _K		3.570	3.570	0.000	0.000	
C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
C ₁		-		1.000		
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						



Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$\bar{\lambda}$: 1.66 ✓

https://web.ccl.es/abiertos/cve.aspx

C.V.E: 4E963B039D

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 2

A : 33.40 cm²

f_y : 275.00 MPa

N_{cr} : 333.22 kN



El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 4507.92 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 333.22 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_w: Constante de alabeo de la sección.

E: Módulo de elasticidad.

G: Módulo de elasticidad transversal.

I_y : 2772.00 cm⁴

I_z : 204.90 cm⁴

I_t : 9.07 cm⁴

I_w : 22670.00 cm⁶

E : 210000 MPa

G : 81000 MPa

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



OFICINA DE INGENIERIA DE ARQUITECTOS DE LEÓN
ALVARO VILLODADA
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>3.570</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>3.570</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>9.44</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>9.11</u>	cm
	i_z :	<u>2.48</u>	cm
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$34.17 \leq 248.36$ ✓

Donde:

- h_w : Altura del alma.
- t_w : Espesor del alma.
- A_w : Área del alma.
- $A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.
- k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.
- E : Módulo de elasticidad.
- f_{vf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

h_w	:	<u>201.60</u>	mm
t_w	:	<u>5.90</u>	mm
A_w	:	<u>11.89</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$:	<u>10.12</u>	cm ²
k	:	<u>0.30</u>	
E	:	<u>210000</u>	MPa
f_{vf}	:	<u>275.00</u>	MPa

Expediente: LE17066913
 Documento: 1
 Fecha de visado: 06/09/2017
 C.V.E.: 4E963B039D
<https://web.coal.es/abaco/cve.aspx>

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.003$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(R)2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed} : 2.19$ kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto

$$N_{t,Rd} : 874.76 \text{ kN}$$

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : 33.40 \text{ cm}^2$$

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_v: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_v : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.001 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.002 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 0.45$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} : 874.76 \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : 2$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : 33.40 \text{ cm}^2$$

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{vd} : 261.90 \text{ MPa}$$

Siendo:

f_v: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_v : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo **N_{b,Rd}** en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} : 253.17 \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : 33.40 \text{ cm}^2$$



f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.94

Siendo:

χ_z : 0.29

ϕ_y : 0.63

ϕ_z : 2.13

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.21

α_z : 0.34

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}_y$: 0.45

$\bar{\lambda}_z$: 1.66

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 333.22 kN

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 4507.92 kN

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 333.22 kN

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

<https://web.com.es/tales/tales/cve.aspx>

C.V.E.: 4E963B039D



Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.841 ✓

Expediente: LE17066913

Documento: 1

Fecha de visado: 06/09/2017



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.570 m del nudo N67, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(180°)H2+1.5·N(EI).

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 62.90 kNm

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.570 m del nudo N67, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 10.49 kNm

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 74.75 kNm

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase: 1