Estudio de cargas para la instalación de Paneles Fotovoltaicos sobre cubierta existente en el edificio consistorial del Ayuntamiento de Sopuerta



Autor del informe:

Roberto Cañaveras Vidosa

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 7937

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS

TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

ARQUITECTURA
INGENIERIA
EFICIENCIA ENERGETICA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937
CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Índice

1. Antecedentes 3
2. Objeto 3
3. Descripción del inmueble 3
4. Metodología 5
5. Estado actual 6
6. Modelado de la estructura actual 9
7. Cálculos realizados 12
   7.1. Modelo con el estado de cargas actual 14
   7.2. Modelo con el estado de cargas tras la instalación de los PFV 17
8. Conclusiones 20
Anexo 1. Ficha datos catastrales 21
Anexo 2. Fijación de los PFV a la cubierta 26
Anexo 3. Características de los PFV 28

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

1. Antecedentes

Existe un proyecto para la implantación de un sistema fotovoltaico de 12 kWp en la cubierta del edificio consistorial del Ayuntamiento de Sopuerta, firmado por el Ingeniero Técnico Manuel Infante González, Ingeniero Técnico de Minas Colegiado Nº 1291 en Febrero 2023 y visado con el número 202300068 en Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Grados de Minas y Energía del País Vasco, Navarra, La Rioja y Soria. En él se recoge "el estudio técnico y económico para la instalación de un sistema fotovoltaico conectado a red y con venta de excedentes" pero, tal y como se indica en la página 4 de dicho informe, "Queda fuera de este proyecto el estudio técnico de carga sobre cubierta".

2. Objeto

Elaboración de un Informe técnico sobre instalación de placas solares en cubierta existente con el fin de instalar encima de ella las placas fotovoltaicas (PFV) con las características indicadas en el proyecto citado en el punto anterior

3. Descripción del inmueble

Se trata de un edificio exento construido, según Catastro de Bizkaia en 1855 (ver fotos 1 y 2 y Anexo 1). De planta rectangular, 15.55mx12.72m según Catastro, gruesos muros de carga de mampostería y pilares, vigas y cubierta a cuatro aguas de madera.

En algún momento no muy lejano pero anterior a 2009 se realizó el refuerzo de toda la estructura original de madera de plantas y pilares con perfiles metálicos (ver foto 3) y se sustituyó completamente la cubierta original por una nueva.

En 2009 se realizó una reforma en el edificio para mejorar la accesibilidad con la instalación de un ascensor anexo al lado norte.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-00379488

KATASTROKO DATUEN FITXA
FICHA DATOS CATASTRALES

Bizkaia foru aldundia diputación foral

Ondasun Higiezina/Bien Inmueble 086-1011-07001-0001 **SOPUERTA**

Azpipartzela/ Subparcela	Elementua/ Elemento		Erabilera/ Uso	Azal./ Sup.(m2)	Katastro balioa / Valor catastral (€) Lurzorua/ Suelo	Eraikuntza/ Construcción	Guztira/ Total
	Helbidea/Dirección: BO\Mercadillo 048						
01 Hir/Urb	U4144381T	UPBUN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	17.115,58	60.391,52	77.507,10
	U4144382E	U01UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	203,06	12.164,24	61.313,52	73.477,76
	U4144383M	U02UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	11.124,66	60.390,12	71.514,78
	N9810844G	U03UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	9.412,93	60.390,12	69.803,05

Ondasun Higiezinaren Balioa/Valor Catastral del Inmueble 292.302,69 €

Partzela/Parcela 086-1011-07001

Azalera/Superficie:	269,76 m2

Azpipartzela/Subparcela 01

Azalera/Superficie:	269,76 m2	Izaera/Naturaleza:	Hirikoa/Urbana
Azpieraikia/Subedificada:	Ez/No	Eraldatutako Lurzorua/ Suelo Transformado:	Ez/No
Fatxaden kopurua/ Número Fachadas:	1		

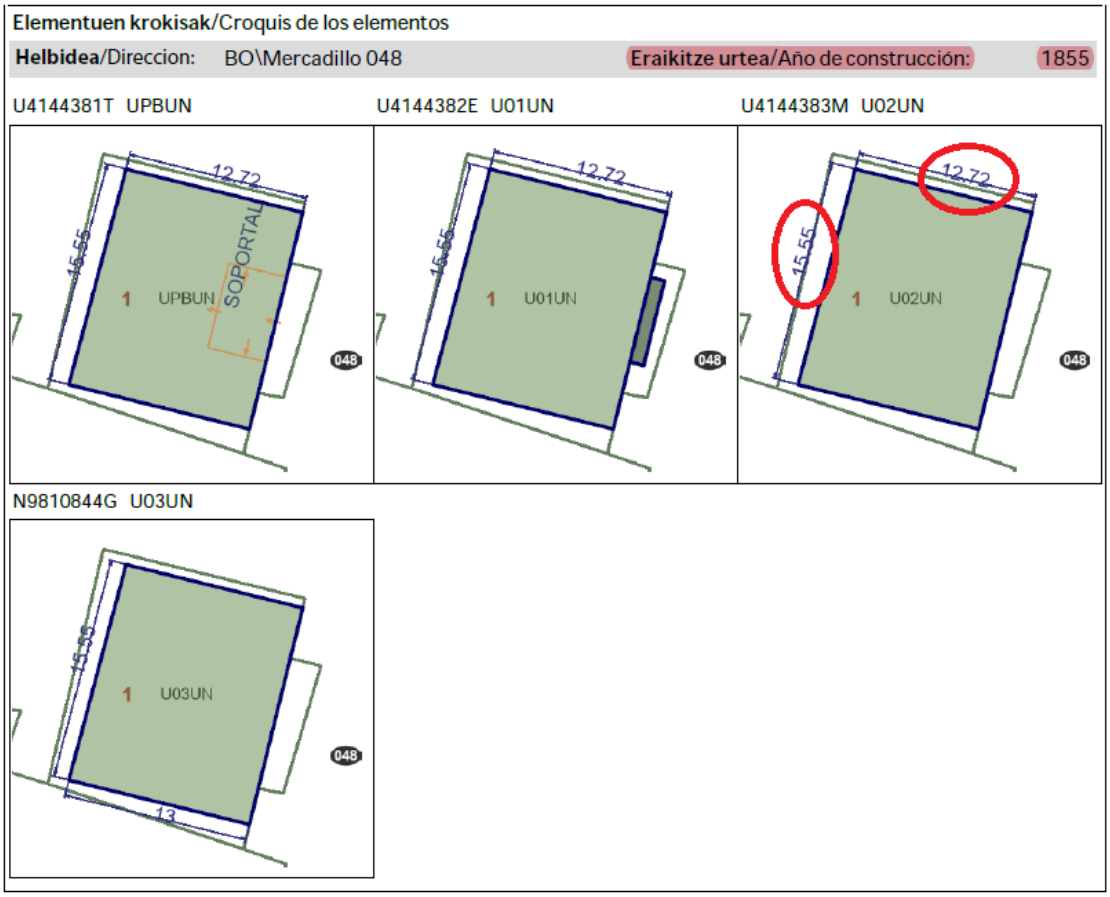
→ Eraikin/Edificio - 08610110700101001 - BO\Mercadillo 048

Erabilera/Uso:	P21 Zerbitzu publikoa/ Servicio público	Kategoria/Categoría:	4
Eskuko Kategoria/ Categoría manual:		Eraikitze-urtea/ Año Construcción:	1855
Birgaitze-urtea/ Año Rehabilitación:		Kontserbazio Maila/ Grado Conservación:	1 Normala/Normal
Sestraren gaineko azalera/ Sup. sobre rasante:	806,14 m2	Sestraren azpiko azalera/ Sup. bajo rasante:	

ctrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
cala.eus

Foto 1. Datos catastrales

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-003179488



rificación Electrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
1: www.ebizkaia.eus

Foto 2. Datos catastrales

4. Metodología

La actual cubierta del Ayuntamiento es fruto de la profunda rehabilitación y refuerzo estructural que se realizó antes de las obras de mejora de accesibilidad de 2009. Lamentablemente no ha sido posible localizar ninguna documentación de esta importante intervención. Mucho menos de la construcción original de 1855. A falta de otras opciones mejores, debido a la citada falta de datos, se opta por realizar una inspección visual del estado del edificio. Esta visita se realiza en compañía de Javier Hurtado Vega, a la sazón Arquitecto Técnico del Ayuntamiento de Sopuerta, que amablemente y hasta donde llega su conocimiento de la historia del edificio, facilita los datos utilizados para tratar de entender el estado actual de la estructura.

Con la información recogida en esa inspección visual y las fotografías facilitadas por Javier Hurtado del bajo cubierta antes de la instalación del actual falso techo y de las

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

obras de instalación del ascensor se realizará una estimación del estado actual de la cubierta. A continuación se realizará un modelo de cálculo con la geometría deducida y el estado de cargas teórico según normativa y se dimensionarán unos perfiles metálicos que funcionen bien con las cargas actuales. Finalmente se someterá a esa estructura supuesta al incremento de cargas derivado de la instalación de los PFV y se evaluará el resultado.

5. Estado actual

Tal y como se ha podido comprobar en la visita el Ayuntamiento realizada el 25 de octubre de 2023 la estructura de pilares y vigas de madera se reforzó con estructura metálica. Sólo resulta visible una parte de la intervención al encontrarse la mayor parte oculto por la albañilería. Sin embargo algunas zonas, ver foto 3, sí han quedado visibles.



Foto 3. Ejemplo de refuerzo de la estructura original de madera con estructura metálica

Se aprecia durante la inspección visual una buena ejecución de soldaduras y un tamaño de secciones de acero habitual en este tipo de intervenciones. No se observan, a simple vista, deformaciones en los perfiles de acero.

En los muros de carga no se aprecian grietas que indiquen deformaciones excesivas derivadas de un estado de cargas por encima de lo previsto en el momento de la construcción. Tampoco se aprecian humedades, más allá de una pequeña mancha en el bajo cubierta, atribuida a un problema ya solucionado con la antena de Protección Civil instalada en la cumbrera.

En las fotos 4 y 5, realizadas en 2009 durante las obras de instalación del ascensor, y en las fotos 6, 7 y 8 realizadas en el bajo cubierta antes de la instalación del actual falso

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

techo, se aprecia, si bien de manera muy parcial, como es la estructura metálica actual de cubierta.



Foto 4. Obras de instalación del ascensor en 2009



Foto 5. Obras de instalación del ascensor en 2009



Foto 6. Obras de instalación del falso techo en el bajo cubierta



Foto 7. Obras de instalación del falso techo en el bajo cubierta

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11/2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO



Foto 8. Obras de instalación del falso techo en el bajo cubierta

También fue posible realizar durante la visita una inspección visual de parte del tejado desde la escalera de acceso a la cubierta del ascensor. Como se aprecia en la foto de portada, la estructura de cubierta parece encontrarse en buen estado, no apreciándose a simple vista deformación alguna en sus limatesas y cumbrera.

6. Modelado de la estructura actual

A continuación se incluyen unas imágenes extraídas del modelo de cálculo realizado tal y como se explicó en el punto 4. La estructura real no tiene por qué ser exactamente así. Lo que se pretende con el modelo es disponer de una estructura similar a real con dos estados de cargas diferentes, antes y después de colocar los PFV y ver cómo aumenta la carga soportada por los perfiles.

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

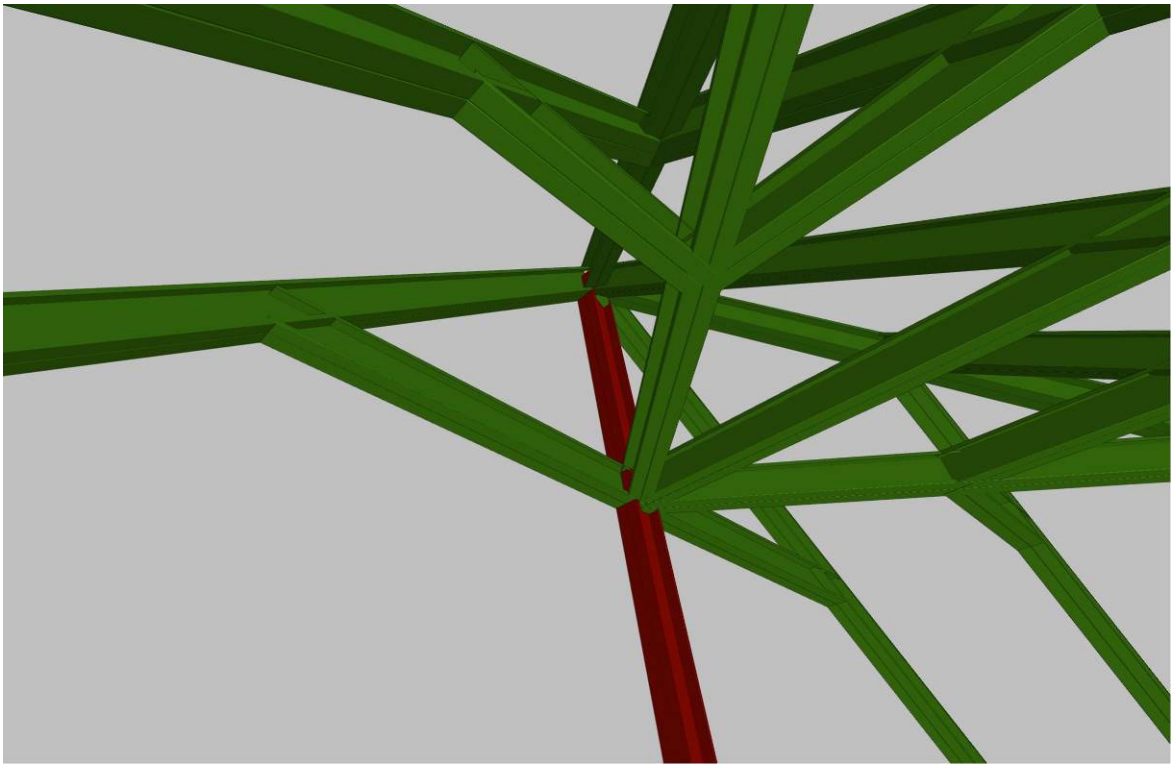


Imagen 3D del modelo en la zona que aparece en la Foto 6

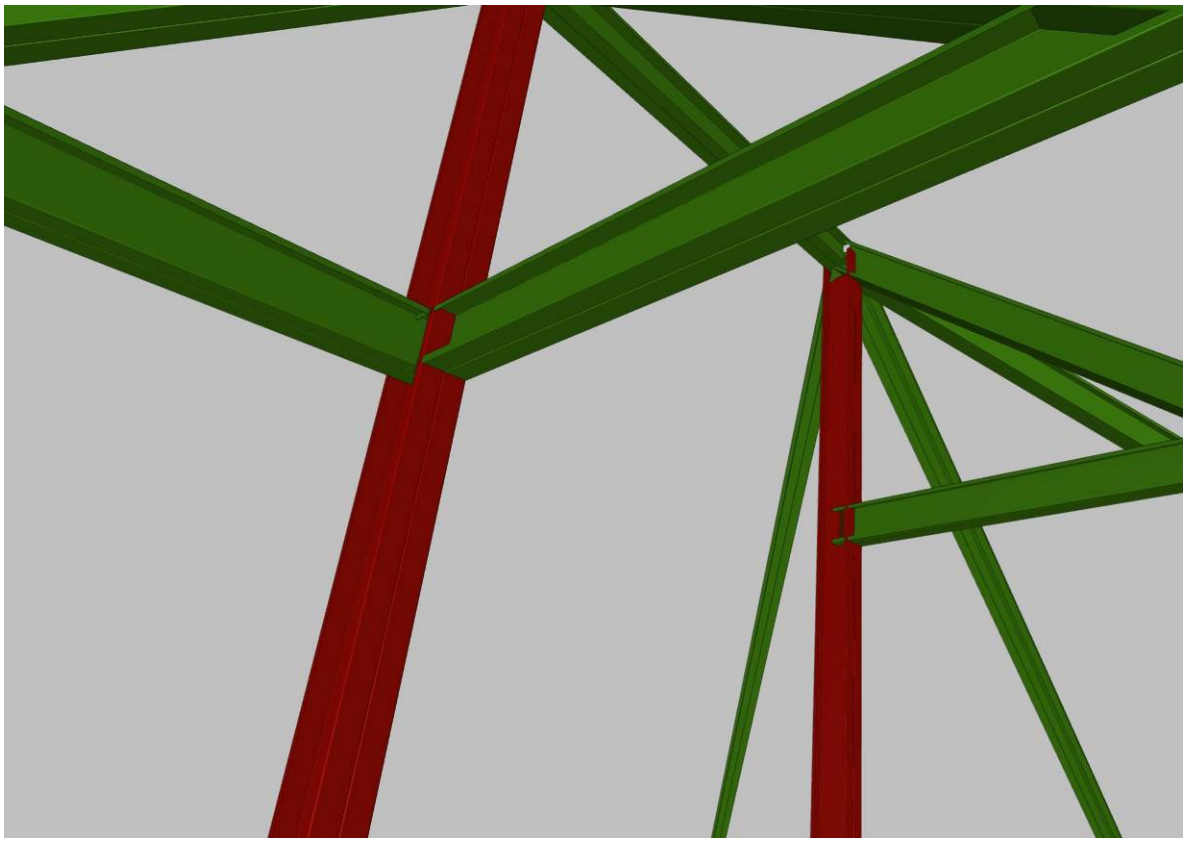


Imagen 3D del modelo en la zona que aparece en la Foto 8

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

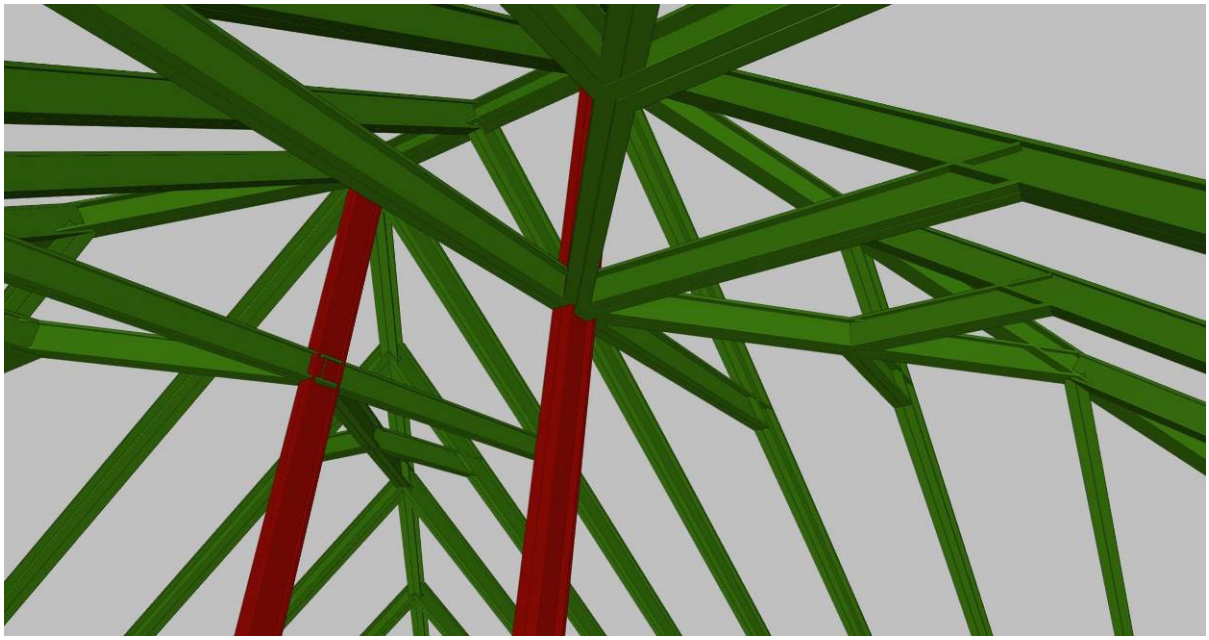


Imagen 3D general del modelo

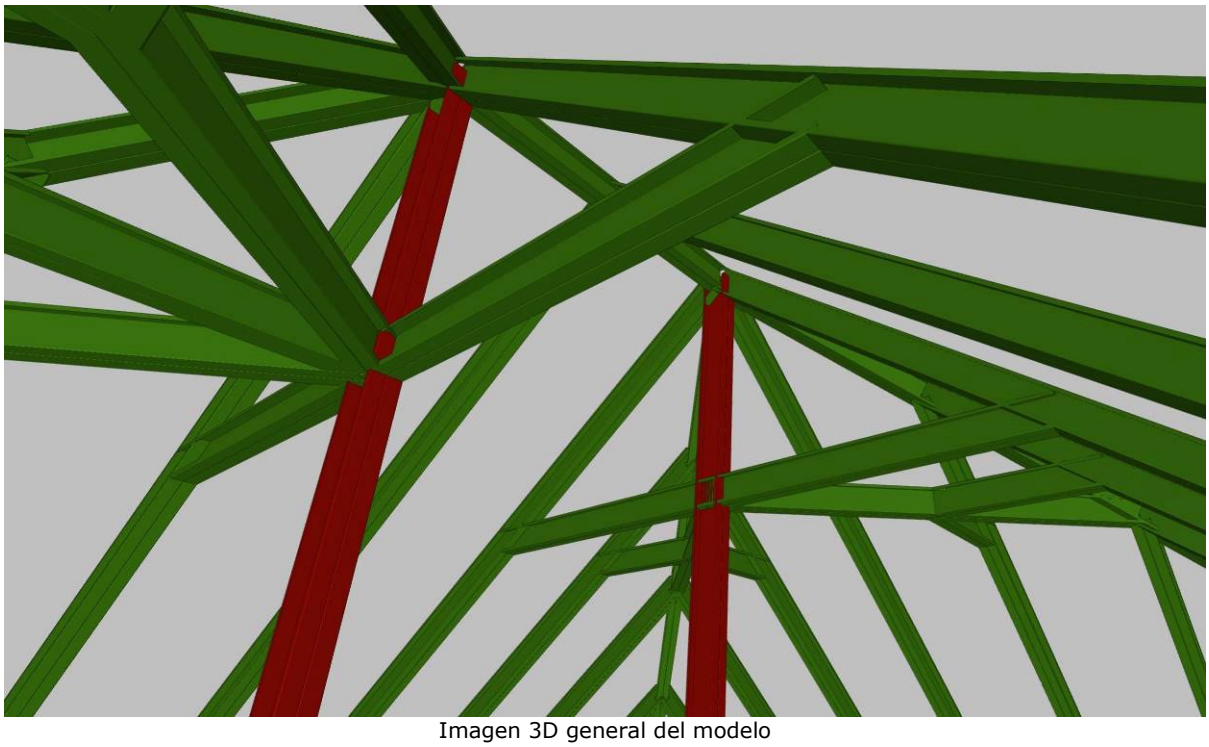


Imagen 3D general del modelo

Los perfiles se han modelizado como dobles C en I, tal y como se aprecia en las fotos anteriores

7. Cálculos realizados

No hay forma de saber qué cargas se consideraron actuando sobre la cubierta ni antes ni después de la rehabilitación. Lo que sí es seguro es que la estructura vertical y horizontal del edificio lleva cumpliendo con su cometido desde 1855. La cubierta inclinada, muy posterior, también lleva construida un periodo de tiempo relativamente amplio. Todo parece indicar que la estructura actual del edificio es adecuada para soportar las sobrecargas de uso (SCU) y las acciones externas a las que es sometido durante el desempeño de su función.

En el modelo de cálculo de la cubierta se van a considerar las acciones según la normativa actual: DB-SE Acciones en la edificación. Al fin y al cabo el edificio parece soportar las acciones "actuales" perfectamente.

Así, las cargas actuantes sobre la cubierta antes de la instalación de los PFV serán, aproximadamente:

- Peso propio de los perfiles doble C en I: 16 kg/m
- Tejas: 50 kg/m^2
- Rastreles metálicos: 5 kg/m^2
- Paneles de madera (fotos 6, 7 y 8): 10 kg/m^2
- Falso techo de yeso: 10 kg/m^2
    - Total cargas muertas: 75 kg/m^2
- Viento. Se han considerado diferentes combinaciones resultando valores entre 38 y 47 kg/m^2 en succión o compresión dependiendo del faldón y de la orientación
- Nieve: 30 kg/m^2
- SCU de mantenimiento: 100 kg/m^2 No concomitantes con el resto de acciones variables (nieve y viento)

Conviene destacar que el sistema de fijación de los PFV sobre la cubierta no altera el ángulo de incidencia del viento sobre ella, tal y como se indica en el Proyecto de implantación (ver Anexo 2) y que se deberán apoyar sobre la estructura que soporta el tejado, no sobre las tejas. Por tanto las cargas de viento y nieve serán las mismas que ahora.

El resultado es que tendremos dos estados máximos de cargas:

1. Con acciones variables y sin SCU: 168 kg/m^2
2. Sin acciones variables y con SCU: 191 kg/m^2

Para ver qué incremento de carga supone añadir los PFV se hará la comparativa con el estado menos cargados, 168 kg/m^2, en el que el incremento respecto a la situación inicial será mayor.

Los paneles del Proyecto de implantación (ver Anexo 3) tienen un peso de 10,76 kg/m^2.

Incremento global de carga: 11/168=6,5%

Este minúsculo incremento de carga sobre la estructura ya nos indica por si solo que, si la cubierta ha sido estable hasta ahora, no va a cambiar por el hecho de añadirle el peso de los PFV. Además hay que tener en cuenta:

- El incremento de carga se produce solo en dos de los cuatro faldones
- Incluso en esos dos faldones con PFV no se ocupar el 100% de la superficie. En el más cargado de los dos, el del lado sur, la relación PFV/superficie total es aproximadamente de 22/40=55% de ocupación. Ver foto9, extraída del Proyecto de implantación.

- Nadie en su sano juicio realizaría un mantenimiento de la cubierta caminando sobre los PFV. La carga actuante sobre la cubierta con PFV, eliminando la variable de los 100 kg/m^2 de SCU, sería de 168+11=189 kg/m^2, 2 kg/m^2 menos de los 191 kg/m^2 que está soportando ahora mismo con la SCU y sin los PFV.

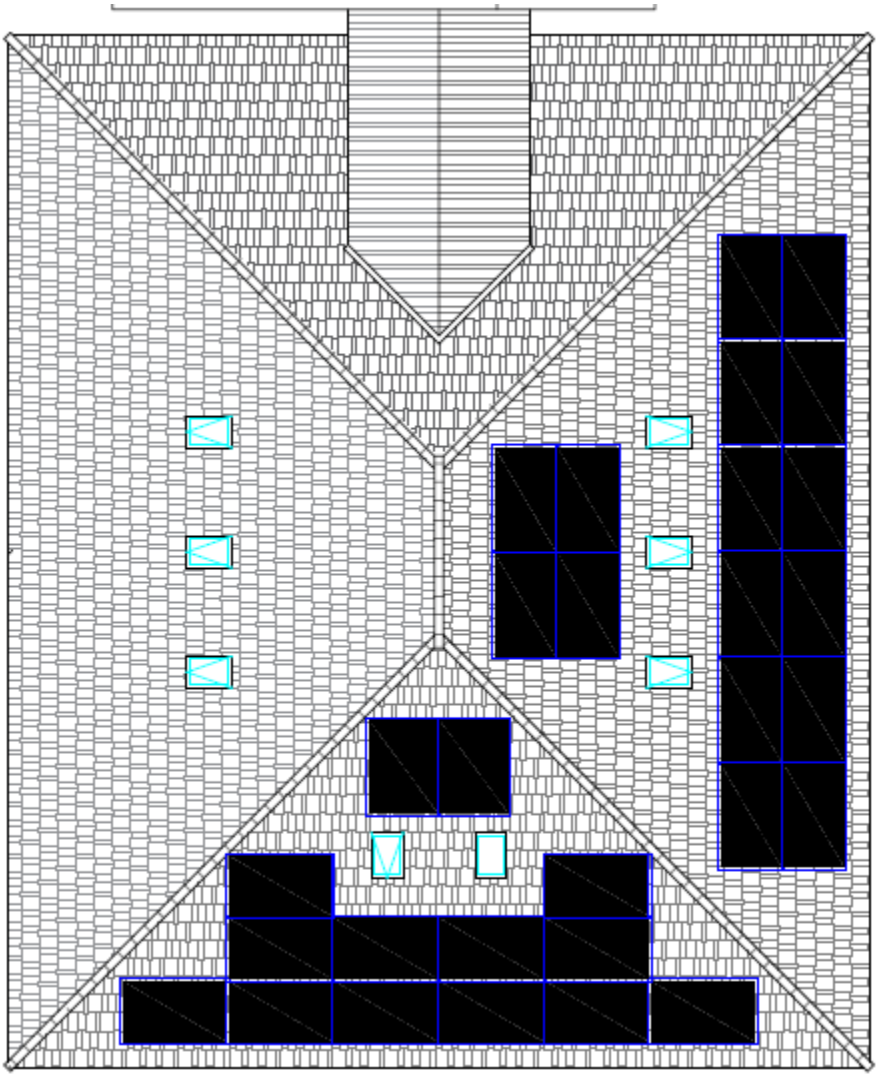


Foto 9. Distribución de las PFV en la cubierta

No hay duda, por todo lo visto hasta ahora, de que el incremento de carga derivado de la instalación de los PFV es irrelevante para la estructura soporte de la cubierta.

Veamos también el resultado numérico de los modelos de cálculo realizados

7.1.Modelo con el estado de cargas actual

Se indican resaltados en amarillo los resultados del cálculo de los perfiles más solicitados. Todos ellos estarían trabajando por encima del 90% de su capacidad

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N3/N75	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 18.3	x: 0 m η = 2.1	x: 1.916 m η = 4.5	x: 1.916 m η = 0.5	x: 1.916 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.1	x: 1.916 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 22.7	x: 1.15 m η = 3.0	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.7**
N75/N27	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 15.3	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 17.2	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.2**
N27/N11	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.333 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.1	x: 2.333 m η = 23.8	x: 2.333 m η = 2.4	x: 2.333 m η = 25.4	x: 2.333 m η = 0.2	x: 0 m η = 6.1	x: 2.333 m η = 30.0	x: 2.333 m η = 5.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.0**
N11/N63	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 0.2	x: 2.055 m η = 23.1	x: 0 m η = 2.8	x: 2.055 m η = 3.3	x: 2.055 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.0	x: 2.055 m η = 1.6	x: 1.644 m η = 51.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 51.3**
N63/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 1.0	x: 2.055 m η = 26.6	x: 2.055 m η = 3.6	x: 2.055 m η = 6.3	x: 2.055 m η = 7.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.8	x: 2.055 m η = 5.4	x: 2.055 m η = 59.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.8**
N5/N40	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	η = 24.1	x: 0 m η = 59.6	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 55.3	η = 0.6	x: 0 m η = 16.6	N.P.(3)	x: 0 m η = 92.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 92.8**
N40/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	η = 24.1	x: 1.301 m η = 42.8	x: 1.301 m η = 3.4	x: 1.301 m η = 41.9	η = 0.6	x: 1.301 m η = 13.2	N.P.(3)	x: 1.301 m η = 76.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.1**
N4/N49	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 23.3	x: 0 m η = 1.5	x: 1.99 m η = 5.4	x: 1.99 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.1	x: 1.99 m η = 1.5	x: 1.99 m η = 28.7	x: 0.199 m η = 2.2	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.7**
N49/N50	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 20.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.99 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.99 m η = 23.5	x: 0 m η = 3.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.5**
N50/N13	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.422 m η = 9.7	x: 0 m η = 2.7	x: 2.422 m η = 29.1	x: 2.422 m η = 2.4	x: 2.422 m η = 30.2	x: 2.422 m η = 0.2	x: 0 m η = 7.0	x: 2.422 m η = 38.2	x: 2.422 m η = 4.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N13/N62	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 0.4	x: 2.134 m η = 27.4	x: 1.28 m η = 4.7	x: 2.134 m η = 3.9	x: 1.494 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.134 m η = 2.2	x: 1.494 m η = 61.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 61.2**
N62/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 1.4	x: 2.134 m η = 29.9	x: 2.134 m η = 11.3	x: 2.134 m η = 6.0	x: 2.134 m η = 17.3	x: 0 m η = 0.6	x: 2.134 m η = 2.5	x: 2.134 m η = 8.4	x: 2.134 m η = 76.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.8**
N2/N46	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 23.3	x: 0 m η = 1.5	x: 1.99 m η = 5.4	x: 1.99 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.1	x: 1.99 m η = 1.5	x: 1.99 m η = 28.7	x: 0.199 m η = 2.2	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.7**
N46/N45	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 20.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.99 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.99 m η = 23.5	x: 0 m η = 3.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.5**
N45/N12	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.422 m η = 9.7	x: 0 m η = 2.7	x: 2.422 m η = 29.1	x: 2.422 m η = 2.4	x: 2.422 m η = 30.2	x: 2.422 m η = 0.2	x: 0 m η = 7.0	x: 2.422 m η = 38.2	x: 2.422 m η = 4.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N12/N43	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 0.4	x: 2.134 m η = 27.4	x: 1.28 m η = 4.7	x: 2.134 m η = 3.9	x: 1.494 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.134 m η = 2.2	x: 1.494 m η = 61.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 61.2**
N43/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 1.4	x: 2.134 m η = 29.9	x: 2.134 m η = 11.3	x: 2.134 m η = 6.0	x: 2.134 m η = 17.3	x: 0 m η = 0.6	x: 2.134 m η = 2.5	x: 2.134 m η = 8.4	x: 2.134 m η = 76.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.8**
N1/N36	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 18.3	x: 0 m η = 2.1	x: 1.916 m η = 4.5	x: 1.916 m η = 0.5	x: 1.916 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.1	x: 1.916 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 22.7	x: 1.15 m η = 3.0	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.7**
N36/N32	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 15.3	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 17.2	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.2**
N32/N10	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.333 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.1	x: 2.333 m η = 23.8	x: 2.333 m η = 2.4	x: 2.333 m η = 25.4	x: 2.333 m η = 0.2	x: 0 m η = 6.1	x: 2.333 m η = 30.0	x: 2.333 m η = 5.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.0**
N10/N28	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 0.2	x: 2.055 m η = 23.1	x: 0 m η = 2.8	x: 2.055 m η = 3.3	x: 2.055 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.0	x: 2.055 m η = 1.6	x: 1.644 m η = 51.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 51.3**
N28/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 1.0	x: 2.055 m η = 26.6	x: 2.055 m η = 3.6	x: 2.055 m η = 6.3	x: 2.055 m η = 7.7	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.8	x: 2.055 m η = 5.4	x: 2.055 m η = 59.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.8**
N7/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3 m η = 6.4	x: 3 m η = 6.4	x: 3 m η = 8.3	x: 3 m η = 14.7	x: 3 m η = 18.5	η = 0.5	η = 0.7	x: 3 m η = 15.7	x: 3 m η = 20.9	x: 0.214 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.9**
N9/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 8.5	η = 0.6	η = 0.2	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 10.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 10.1**
N8/N18	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3 m η = 9.4	x: 3 m η = 10.5	x: 3 m η = 9.6	x: 3 m η = 22.6	x: 3 m η = 26.3	η = 0.8	η = 0.8	x: 3 m η = 21.7	x: 3 m η = 30.7	x: 0.214 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.7**
N18/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2 m η = 6.2	x: 2 m η = 6.8	x: 0 m η = 1.8	x: 2 m η = 14.7	x: 2 m η = 13.9	η = 1.4	η = 0.2	x: 2 m η = 11.9	x: 2 m η = 17.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.2**
N10/N21	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.795 m η = 9.4	x: 1.795 m η = 3.0	x: 1.795 m η = 4.5	x: 1.795 m η = 10.3	x: 1.795 m η = 14.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	x: 1.795 m η = 17.5	x: 1.795 m η = 12.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.5**
N21/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 8.5	x: 1.795 m η = 11.7	x: 0 m η = 2.2	x: 1.795 m η = 21.0	x: 1.795 m η = 22.9	η = 2.5	x: 1.795 m η = 0.3	x: 1.795 m η = 18.3	x: 1.795 m η = 27.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 27.4**
N9/N66	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.795 m η = 8.5	x: 0 m η = 11.7	x: 1.795 m η = 2.2	x: 0 m η = 21.0	x: 0 m η = 22.9	η = 2.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 18.3	x: 0 m η = 27.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 27.4**
N66/N11	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 14.1	η = 0.9	x: 1.795 m η = 0.9	x: 0 m η = 17.5	x: 0 m η = 12.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.5**
N14/N17	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.0	x: 0 m η = 12.7	x: 4.921 m η = 24.4	x: 4.921 m η = 2.8	x: 4.921 m η = 26.6	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	x: 4.921 m η = 26.1	x: 4.921 m η = 51.3	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 51.3**
N17/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 6.4	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 19.1	η = 0.1	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 22.6	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.6**
N15/N16	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.1	x: 0 m η = 13.7	x: 4.921 m η = 25.2	x: 4.921 m η = 3.4	x: 4.921 m η = 28.0	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.9	x: 4.921 m η = 27.4	x: 4.921 m η = 55.4	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.4**
N16/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 6.6	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 20.4	η = 0.2	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 23.9	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.9**
N17/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.601 m η = 0.2	x: 2.601 m η = 8.9	x: 0 m η = 9.0	x: 2.601 m η = 3.8	x: 0.186 m η = 8.3	η = 0.2	x: 0 m η = 1.5	x: 2.601 m η = 5.3	x: 0 m η = 18.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.3**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N18/N19	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.8	η = 4.7	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 8.9	η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 14.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.8**
N12/N64	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.885 m η = 12.6	x: 1.885 m η = 3.0	x: 1.885 m η = 4.4	x: 1.885 m η = 11.5	x: 1.885 m η = 15.8	η = 0.9	x: 0 m η = 0.6	x: 1.885 m η = 21.3	x: 1.885 m η = 12.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.3**
N64/N18	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.885 m η = 12.3	x: 1.885 m η = 11.5	x: 1.885 m η = 3.0	x: 1.885 m η = 26.4	x: 1.885 m η = 28.5	η = 2.9	x: 0 m η = 0.8	x: 1.885 m η = 24.6	x: 1.885 m η = 31.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.3**
N18/N65	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 26.4	x: 0 m η = 28.5	η = 2.9	x: 1.885 m η = 0.8	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 31.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.3**
N65/N13	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 15.8	η = 0.9	x: 1.885 m η = 0.6	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 12.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.3**
N20/N21	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.3 m η < 0.1	x: 1.3 m η = 6.9	x: 0 m η = 6.5	x: 1.3 m η = 3.2	x: 1.3 m η = 6.4	η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.3 m η = 1.7	x: 1.3 m η = 14.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.2**
N22/N21	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.238 m η = 1.2	x: 1.238 m η = 7.9	x: 0 m η = 4.5	x: 1.238 m η = 7.1	x: 1.238 m η = 11.3	η = 0.6	x: 0 m η = 0.8	x: 1.238 m η = 7.0	x: 1.238 m η = 18.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.2**
N23/N5	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 7.957 m η = 2.7	x: 0 m η = 6.5	x: 7.957 m η = 62.8	x: 7.957 m η = 0.7	x: 7.957 m η = 53.7	η < 0.1	x: 7.957 m η = 10.2	x: 7.957 m η = 63.4	x: 1.591 m η = 34.7	x: 0.398 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 63.4**
N34/N10	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.4	x: 0 m η = 33.6	x: 1.968 m η = 24.9	x: 4.921 m η = 3.1	x: 2.214 m η = 26.2	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.2	x: 4.921 m η = 2.3	x: 1.968 m η = 84.9	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.9**
N35/N32	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.2	x: 1.338 m η = 8.6	x: 3.059 m η = 0.4	x: 1.338 m η = 8.8	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.4	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 39.8	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 39.8**
N37/N36	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.956 m η = 3.1	x: 1.53 m η = 0.9	x: 0.956 m η = 3.6	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 7.2	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.2**
N38/N36	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.927 m η = 2.6	x: 1.484 m η = 1.0	x: 0.927 m η = 3.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	N.P.(3)	x: 0.927 m η = 6.7	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 6.7**
N39/N40	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 8.202 m η = 1.9	x: 0 m η = 20.0	x: 8.202 m η = 82.3	x: 8.202 m η = 0.2	x: 8.202 m η = 82.5	η < 0.1	x: 8.202 m η = 14.9	x: 8.202 m η = 81.6	x: 2.563 m η = 77.0	x: 0.513 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 82.5**
N26/N27	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.1	x: 2.968 m η = 7.5	x: 2.968 m η = 0.5	x: 2.968 m η = 8.0	η < 0.1	x: 2.968 m η = 3.8	N.P.(3)	x: 2.968 m η = 36.7	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.7**
N25/N11	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.3	x: 0 m η = 33.5	x: 1.91 m η = 19.4	x: 4.774 m η = 2.6	x: 1.91 m η = 20.5	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.2	x: 4.774 m η = 1.8	x: 1.91 m η = 75.6	x: 0.239 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 75.6**
N30/N10	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.3	x: 0 m η = 33.5	x: 1.91 m η = 19.4	x: 4.774 m η = 2.6	x: 1.91 m η = 20.5	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.2	x: 4.774 m η = 1.8	x: 1.91 m η = 75.6	x: 0.239 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 75.6**
N31/N32	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.1	x: 2.968 m η = 7.5	x: 2.968 m η = 0.5	x: 2.968 m η = 8.0	η < 0.1	x: 2.968 m η = 3.8	N.P.(3)	x: 2.968 m η = 36.7	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.7**
N29/N22	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.2	x: 0 m η = 18.0	x: 2.089 m η = 22.5	x: 4.774 m η = 4.3	x: 2.387 m η = 24.0	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.4	x: 4.177 m η = 1.3	x: 2.089 m η = 59.8	x: 0.298 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.8**
N22/N28	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.591 m η = 0.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 12.9	η = 0.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 16.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.8**
N44/N12	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.3	x: 0 m η = 39.7	x: 2.214 m η = 28.0	x: 4.921 m η = 3.7	x: 2.214 m η = 29.7	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.8	x: 4.921 m η = 2.2	x: 2.214 m η = 96.0	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 96.0**
N47/N45	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 14.8	x: 1.338 m η = 9.6	x: 3.059 m η = 0.5	x: 1.338 m η = 9.8	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.8	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 43.4	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 43.4**
N48/N46	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.956 m η = 3.7	x: 1.53 m η = 1.3	x: 0.956 m η = 4.5	η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 8.1	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.1**
N51/N19	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.2	x: 2.538 m η = 30.9	x: 5.077 m η = 1.3	x: 2.538 m η = 27.5	η < 0.1	x: 5.077 m η = 6.6	x: 2.538 m η = 31.9	x: 2.538 m η = 4.1	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.9**
N19/N6	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 3.385 m η = 7.2	N.P.(4)	x: 3.385 m η = 21.9	x: 0 m η = 1.3	x: 3.385 m η = 20.3	η = 0.1	x: 3.385 m η = 4.1	x: 3.385 m η = 28.4	N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.4**
N52/N13	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 44.9	x: 2.031 m η = 23.1	x: 5.077 m η = 3.1	x: 2.285 m η = 24.3	η = 0.1	x: 5.077 m η = 6.8	x: 5.077 m η = 2.0	x: 2.031 m η = 93.5	x: 0.254 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 93.5**
N55/N12	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 44.9	x: 2.031 m η = 23.1	x: 5.077 m η = 3.1	x: 2.285 m η = 24.3	η = 0.1	x: 5.077 m η = 6.8	x: 5.077 m η = 2.0	x: 2.031 m η = 93.5	x: 0.254 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 93.5**
N53/N50	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.9	x: 3.156 m η = 8.9	x: 3.156 m η = 0.4	x: 3.156 m η = 9.2	η < 0.1	x: 3.156 m η = 4.2	N.P.(3)	x: 3.156 m η = 42.4	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.4**
N54/N49	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.6	x: 0.986 m η = 3.4	x: 1.578 m η = 1.1	x: 0.986 m η = 4.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.986 m η = 7.9	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.9**
N56/N45	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.9	x: 3.156 m η = 8.9	x: 3.156 m η = 0.4	x: 3.156 m η = 9.2	η < 0.1	x: 3.156 m η = 4.2	N.P.(3)	x: 3.156 m η = 42.4	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.4**
N57/N46	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.6	x: 0.986 m η = 3.4	x: 1.578 m η = 1.1	x: 0.986 m η = 4.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.986 m η = 7.9	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.9**
N24/N67	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.2	x: 0 m η = 18.0	x: 2.089 m η = 22.5	x: 4.774 m η = 4.3	x: 2.387 m η = 24.0	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.4	x: 4.177 m η = 1.3	x: 2.089 m η = 59.8	x: 0.298 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.8**
N67/N63	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.591 m η = 0.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 12.9	η = 0.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 16.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.8**
N42/N64	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 1.3 m η = 7.7	x: 0 m η = 8.1	x: 1.3 m η = 3.7	x: 0.217 m η = 7.4	η = 0.3	x: 0 m η = 1.1	N.P.(3)	x: 0 m η = 16.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.5**
N64/N58	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 9.2	x: 1.365 m η = 5.7	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 12.1	η = 0.7	x: 1.365 m η = 0.9	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 20.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.2**
N65/N60	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 9.2	x: 1.365 m η = 5.7	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 12.1	η = 0.7	x: 1.365 m η = 0.9	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 20.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.2**
N67/N66	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.238 m η = 1.2	x: 1.238 m η = 7.9	x: 0 m η = 4.5	x: 1.238 m η = 7.1	x: 1.238 m η = 11.3	η = 0.6	x: 0 m η = 0.8	x: 1.238 m η = 7.0	x: 1.238 m η = 18.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.2**
N61/N60	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 20.8	x: 2.221 m η = 26.6	x: 5.077 m η = 5.3	x: 2.538 m η = 28.7	η = 0.1	x: 5.077 m η = 7.1	x: 4.125 m η = 1.7	x: 2.221 m η = 67.6	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.6**
N60/N62	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 13.2	η = 0.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.0**
N59/N58	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 20.8	x: 2.221 m η = 26.6	x: 5.077 m η = 5.3	x: 2.538 m η = 28.7	η = 0.1	x: 5.077 m η = 7.1	x: 4.125 m η = 1.7	x: 2.221 m η = 67.6	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.6**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N58/N43	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 13.2	η = 0.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.0**
N33/N20	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.0	x: 2.153 m η = 26.1	x: 4.921 m η = 0.9	x: 2.153 m η = 26.2	η < 0.1	x: 4.921 m η = 7.8	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 66.1	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 66.1**
N20/N28	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.64 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 11.1	x: 1.64 m η = 3.1	x: 0 m η = 11.8	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 1.64 m η = 3.7	x: 0 m η = 15.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.0**
N41/N42	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.6	x: 2.153 m η = 29.6	x: 4.921 m η = 1.0	x: 2.153 m η = 29.6	η < 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 70.4	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 70.4**
N42/N43	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.64 m η = 1.1	x: 1.64 m η = 2.6	x: 0 m η = 9.8	x: 1.64 m η = 3.6	x: 0 m η = 10.7	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 13.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.2**
N16/N18	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.601 m η = 0.1	x: 2.601 m η = 12.8	x: 0 m η = 9.7	x: 2.601 m η = 6.1	x: 2.601 m η = 9.6	η = 0.3	x: 0 m η = 1.6	x: 2.601 m η = 5.9	x: 2.415 m η = 34.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 34.4**
N68/N69	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.0	x: 0 m η = 12.7	x: 4.921 m η = 24.4	x: 4.921 m η = 2.8	x: 4.921 m η = 26.6	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	x: 4.921 m η = 26.1	x: 4.921 m η = 51.3	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 51.3**
N69/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 6.4	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 19.1	η = 0.1	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 22.6	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.6**
N70/N71	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.1	x: 0 m η = 13.7	x: 4.921 m η = 25.2	x: 4.921 m η = 3.4	x: 4.921 m η = 28.0	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.9	x: 4.921 m η = 27.4	x: 4.921 m η = 55.4	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.4**
N71/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 6.6	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 20.4	η = 0.2	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 23.9	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.9**
N72/N11	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 0.4	x: 0 m η = 33.6	x: 1.968 m η = 24.9	x: 4.921 m η = 3.1	x: 2.214 m η = 26.2	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.2	x: 4.921 m η = 2.3	x: 1.968 m η = 84.9	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.9**
N73/N27	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.2	x: 1.338 m η = 8.6	x: 3.059 m η = 0.4	x: 1.338 m η = 8.8	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.4	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 39.8	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 39.8**
N74/N75	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.956 m η = 3.1	x: 1.53 m η = 0.9	x: 0.956 m η = 3.6	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 7.2	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.2**
N76/N40	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 8.202 m η = 1.9	x: 0 m η = 20.0	x: 8.202 m η = 82.3	x: 8.202 m η = 0.2	x: 8.202 m η = 82.5	η < 0.1	x: 8.202 m η = 14.9	x: 8.202 m η = 81.6	x: 2.563 m η = 77.0	x: 0.513 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 82.5**
N77/N13	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 0.3	x: 0 m η = 39.7	x: 2.214 m η = 28.0	x: 4.921 m η = 3.7	x: 2.214 m η = 29.7	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.8	x: 4.921 m η = 2.2	x: 2.214 m η = 96.0	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 96.0**
N78/N50	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 14.8	x: 1.338 m η = 9.6	x: 3.059 m η = 0.5	x: 1.338 m η = 9.8	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.8	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 43.4	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 43.4**
N79/N49	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.956 m η = 3.7	x: 1.53 m η = 1.3	x: 0.956 m η = 4.5	η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 8.1	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.1**
N80/N81	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.0	x: 2.153 m η = 26.1	x: 4.921 m η = 0.9	x: 2.153 m η = 26.2	η < 0.1	x: 4.921 m η = 7.8	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 66.1	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 66.1**
N81/N63	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.64 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 11.1	x: 1.64 m η = 3.1	x: 0 m η = 11.8	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 1.64 m η = 3.7	x: 0 m η = 15.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.0**
N82/N83	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.6	x: 2.153 m η = 29.6	x: 4.921 m η = 1.0	x: 2.153 m η = 29.6	η < 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 70.4	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 70.4**
N83/N62	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.64 m η = 1.1	x: 1.64 m η = 2.6	x: 0 m η = 9.8	x: 1.64 m η = 3.6	x: 0 m η = 10.7	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 13.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.2**
N9/N69	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 8.9	x: 2.601 m η = 9.0	x: 0 m η = 3.8	x: 2.415 m η = 8.3	η = 0.2	x: 2.601 m η = 1.5	x: 0 m η = 5.3	x: 2.601 m η = 18.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.3**
N66/N81	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 6.9	x: 1.3 m η = 6.5	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 6.4	η = 0.3	x: 1.3 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 14.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.2**
N65/N83	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 7.7	x: 1.3 m η = 8.1	x: 0 m η = 3.7	x: 1.084 m η = 7.4	η = 0.3	x: 1.3 m η = 1.1	N.P.(3)	x: 1.3 m η = 16.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.5**
N18/N71	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 12.8	x: 2.601 m η = 9.7	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 9.6	η = 0.3	x: 2.601 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.9	x: 0.186 m η = 34.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 34.4**
N84/N75	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.927 m η = 2.6	x: 1.484 m η = 1.0	x: 0.927 m η = 3.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	N.P.(3)	x: 0.927 m η = 6.7	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 6.7**

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(5) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

7.2.Modelo con el estado de cargas tras la instalación de los PFV

Se indican resaltados en amarillo los resultados del cálculo de los mismos perfiles del punto anterior

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N3/N75	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 18.6	x: 0 m η = 1.8	x: 1.916 m η = 4.6	x: 1.916 m η = 0.5	x: 1.916 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.1	x: 1.916 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 23.1	x: 0.192 m η = 2.6	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.1**
N75/N27	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 15.6	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.5	x: 1.916 m η = 17.4	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.4**
N27/N11	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.333 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.1	x: 2.333 m η = 24.2	x: 2.333 m η = 2.3	x: 2.333 m η = 25.7	x: 2.333 m η = 0.2	x: 0 m η = 6.2	x: 2.333 m η = 30.4	x: 2.333 m η = 5.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.4**
N11/N63	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 0.1	x: 2.055 m η = 23.4	x: 0 m η = 3.0	x: 2.055 m η = 3.5	x: 2.055 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.055 m η = 1.8	x: 2.055 m η = 52.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 52.0**
N63/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 1.0	x: 2.055 m η = 27.4	x: 2.055 m η = 3.5	x: 2.055 m η = 7.0	x: 2.055 m η = 8.6	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.9	x: 2.055 m η = 6.5	x: 2.055 m η = 62.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 62.0**
N5/N40	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η = 62.2	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 62.6	η = 0.6	x: 0 m η = 17.2	N.P.(3)	x: 0 m η = 93.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 93.0**
N40/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 1.301 m η = 24.9	x: 1.301 m η = 43.2	x: 1.301 m η = 3.8	x: 1.301 m η = 43.6	η = 0.6	x: 1.301 m η = 13.4	N.P.(3)	x: 1.301 m η = 74.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 74.0**
N4/N49	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 23.0	x: 0 m η = 1.8	x: 1.99 m η = 5.4	x: 1.99 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.1	x: 1.99 m η = 1.5	x: 1.99 m η = 28.3	x: 0.199 m η = 2.6	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.3**
N49/N50	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 20.0	x: 0 m η = 2.5	x: 1.99 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.99 m η = 23.1	x: 0 m η = 3.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.1**
N50/N13	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.422 m η = 9.4	x: 0 m η = 3.0	x: 2.422 m η = 28.9	x: 2.422 m η = 2.4	x: 2.422 m η = 30.0	x: 2.422 m η = 0.2	x: 0 m η = 7.0	x: 2.422 m η = 37.7	x: 2.422 m η = 5.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.7**
N13/N62	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 0.5	x: 2.134 m η = 27.4	x: 1.28 m η = 4.6	x: 2.134 m η = 4.0	x: 1.494 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.134 m η = 2.2	x: 1.707 m η = 61.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 61.1**
N62/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 1.5	x: 2.134 m η = 29.9	x: 2.134 m η = 11.5	x: 2.134 m η = 6.2	x: 2.134 m η = 17.7	x: 0 m η = 0.6	x: 2.134 m η = 2.5	x: 2.134 m η = 8.6	x: 2.134 m η = 77.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.2**
N2/N46	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 23.9	x: 0 m η = 1.0	x: 1.99 m η = 5.5	x: 1.99 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 5.9	x: 0 m η = 0.1	x: 1.99 m η = 1.6	x: 1.99 m η = 29.4	x: 0.199 m η = 1.5	x: 0.199 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 29.4**
N46/N45	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.99 m η = 20.8	x: 0 m η = 1.7	x: 1.99 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.6	x: 1.99 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 1.99 m η = 24.0	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.0**
N45/N12	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.422 m η = 9.9	x: 0 m η = 2.5	x: 2.422 m η = 29.8	x: 2.422 m η = 2.5	x: 2.422 m η = 31.1	x: 2.422 m η = 0.2	x: 0 m η = 7.2	x: 2.422 m η = 39.2	x: 2.422 m η = 5.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 39.2**
N12/N43	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 0.1	x: 2.134 m η = 28.2	x: 1.067 m η = 4.8	x: 2.134 m η = 3.9	x: 1.494 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.134 m η = 2.2	x: 1.494 m η = 62.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 62.6**
N43/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.134 m η = 0.9	x: 0 m η = 30.6	x: 2.134 m η = 11.3	x: 2.134 m η = 5.6	x: 2.134 m η = 16.9	x: 0 m η = 0.6	x: 2.134 m η = 2.5	x: 2.134 m η = 6.6	x: 2.134 m η = 77.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.1**
N1/N36	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 19.4	x: 0 m η = 1.0	x: 1.916 m η = 4.7	x: 1.916 m η = 0.5	x: 1.916 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.1	x: 1.916 m η = 1.4	x: 1.916 m η = 24.1	x: 0.192 m η = 1.5	x: 0.192 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.1**
N36/N32	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.916 m η = 16.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.5	x: 1.916 m η = 18.3	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.3**
N32/N10	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.333 m η = 6.9	x: 0 m η = 2.6	x: 2.333 m η = 25.2	x: 2.333 m η = 2.5	x: 2.333 m η = 26.8	x: 2.333 m η = 0.2	x: 0 m η = 6.4	x: 2.333 m η = 31.9	x: 2.333 m η = 5.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.9**
N10/N28	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P.(2)	x: 2.055 m η = 24.2	x: 1.233 m η = 2.9	x: 2.055 m η = 3.4	x: 1.644 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.1	N.P.(3)	x: 1.644 m η = 53.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 53.2**
N28/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.055 m η = 0.4	x: 2.055 m η = 27.9	x: 2.055 m η = 3.4	x: 2.055 m η = 6.5	x: 2.055 m η = 8.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.9	x: 2.055 m η = 5.8	x: 2.055 m η = 62.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 62.5**
N7/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3 m η = 6.5	x: 3 m η = 6.9	x: 3 m η = 9.0	x: 3 m η = 15.3	x: 3 m η = 19.9	η = 0.6	η = 0.8	x: 3 m η = 16.8	x: 3 m η = 22.6	x: 0.214 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.6**
N9/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 8.8	η = 0.6	η = 0.2	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 10.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 10.6**
N8/N18	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3 m η = 9.5	x: 3 m η = 10.4	x: 3 m η = 10.4	x: 3 m η = 22.7	x: 3 m η = 27.3	η = 0.8	η = 0.9	x: 3 m η = 22.8	x: 3 m η = 31.6	x: 0.214 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.6**
N18/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2 m η = 6.3	x: 2 m η = 6.8	x: 0 m η = 2.0	x: 2 m η = 14.9	x: 2 m η = 15.0	η = 1.4	η = 0.2	x: 2 m η = 12.2	x: 2 m η = 17.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.4**
N10/N21	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 1.795 m η = 9.8	x: 1.795 m η = 2.7	x: 1.795 m η = 4.8	x: 1.795 m η = 10.4	x: 1.795 m η = 14.5	η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	x: 1.795 m η = 18.2	x: 1.795 m η = 12.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.2**
N21/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 8.6	x: 1.795 m η = 11.5	x: 0 m η = 2.2	x: 1.795 m η = 21.0	x: 1.795 m η = 23.1	η = 2.5	x: 1.795 m η = 0.4	x: 1.795 m η = 18.6	x: 1.795 m η = 27.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 27.3**
N9/N66	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 11.7	x: 1.795 m η = 2.2	x: 0 m η = 20.7	x: 0 m η = 22.7	η = 2.4	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 27.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 27.3**
N66/N11	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 13.7	η = 0.8	x: 1.795 m η = 0.9	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.2**
N14/N17	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.0	x: 0 m η = 12.8	x: 4.921 m η = 25.1	x: 4.921 m η = 2.9	x: 4.921 m η = 27.4	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.9	x: 4.921 m η = 26.8	x: 4.921 m η = 52.0	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 52.0**
N17/N5	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 6.8	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 17.5	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 19.8	η = 0.1	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 8.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.5**
N15/N16	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 4.921 m η = 1.2	x: 0 m η = 13.7	x: 4.921 m η = 26.0	x: 4.921 m η = 3.4	x: 4.921 m η = 28.7	η = 0.1	x: 4.921 m η = 9.3	x: 4.921 m η = 28.0	x: 4.921 m η = 55.6	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.6**
N16/N6	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 3.281 m η = 7.0	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 21.0	η = 0.2	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.8**
N17/N9	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	x: 2.601 m η < 0.1	x: 2.601 m η = 9.1	x: 0 m η = 9.1	x: 2.601 m η = 3.8	x: 0.186 m η = 8.4	η = 0.2	x: 0 m η = 1.5	x: 2.601 m η = 5.3	x: 0 m η = 18.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.8**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N18/N19	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 9.2	η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 14.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.4**
N12/N64	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.885 m η = 13.2	x: 1.885 m η = 3.1	x: 1.885 m η = 4.5	x: 1.885 m η = 12.4	x: 1.885 m η = 16.8	η = 1.0	x: 0 m η = 0.6	x: 1.885 m η = 22.4	x: 1.885 m η = 14.4	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.4**
N64/N18	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.885 m η = 12.8	x: 1.885 m η = 12.0	x: 1.885 m η = 3.0	x: 1.885 m η = 27.7	x: 1.885 m η = 29.7	η = 3.1	x: 0 m η = 0.8	x: 1.885 m η = 25.7	x: 1.885 m η = 32.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 32.7**
N18/N65	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 12.1	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 27.3	x: 0 m η = 29.4	η = 2.9	x: 1.885 m η = 0.9	x: 0 m η = 25.2	x: 0 m η = 32.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 32.7**
N65/N13	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 15.9	η = 0.9	x: 1.885 m η = 0.6	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 13.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.3**
N20/N21	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 1.3 m η = 7.1	x: 0 m η = 6.6	x: 1.3 m η = 3.1	x: 1.3 m η = 6.5	η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	N.P.(3)	x: 0 m η = 14.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.6**
N22/N21	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.238 m η = 1.1	x: 1.238 m η = 8.2	x: 0 m η = 4.5	x: 1.238 m η = 7.2	x: 1.238 m η = 11.7	η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	x: 1.238 m η = 7.5	x: 1.238 m η = 18.9	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.9**
N23/N5	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 7.957 m η = 3.1	x: 0 m η = 5.8	x: 7.957 m η = 66.0	x: 7.957 m η = 0.8	x: 7.957 m η = 66.1	η < 0.1	x: 7.957 m η = 10.8	x: 7.957 m η = 66.8	x: 1.989 m η = 31.6	x: 0.398 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 66.8**
N34/N10	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 35.5	x: 1.968 m η = 25.9	x: 4.921 m η = 3.2	x: 2.214 m η = 27.3	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.5	N.P.(3)	x: 1.968 m η = 88.3	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 88.3**
N35/N32	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.9	x: 1.147 m η = 9.0	x: 3.059 m η = 0.4	x: 1.338 m η = 9.1	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.6	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 41.3	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.3**
N37/N36	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.5	x: 0.956 m η = 3.3	x: 1.53 m η = 0.9	x: 0.956 m η = 3.8	η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 7.6	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.6**
N38/N36	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.5	x: 0.927 m η = 2.7	x: 1.484 m η = 1.0	x: 0.927 m η = 3.3	η = 0.1	x: 0 m η = 1.8	N.P.(3)	x: 0.927 m η = 7.1	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.1**
N39/N40	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 8.202 m η = 2.0	x: 0 m η = 20.4	x: 8.202 m η = 84.3	x: 8.202 m η = 0.2	x: 8.202 m η = 84.5	η < 0.1	x: 8.202 m η = 15.5	x: 8.202 m η = 83.6	x: 2.563 m η = 79.6	x: 0.513 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.5**
N26/N27	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.4	x: 2.968 m η = 7.7	x: 2.968 m η = 0.5	x: 2.968 m η = 8.2	η < 0.1	x: 2.968 m η = 4.0	N.P.(3)	x: 2.968 m η = 37.3	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.3**
N25/N11	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.2	x: 0 m η = 34.1	x: 1.91 m η = 20.6	x: 4.774 m η = 2.7	x: 2.148 m η = 21.7	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.5	x: 4.774 m η = 2.0	x: 1.91 m η = 77.4	x: 0.239 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.4**
N30/N10	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 35.3	x: 1.91 m η = 20.4	x: 4.774 m η = 2.8	x: 1.91 m η = 21.6	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.5	N.P.(3)	x: 1.91 m η = 78.6	x: 0.239 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 78.6**
N31/N32	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.8	x: 2.968 m η = 7.9	x: 2.968 m η = 0.5	x: 2.968 m η = 8.4	η < 0.1	x: 2.968 m η = 4.0	N.P.(3)	x: 2.968 m η = 38.2	x: 0.212 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N29/N22	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η < 0.1	x: 0 m η = 18.9	x: 2.089 m η = 23.6	x: 4.774 m η = 4.5	x: 2.387 m η = 25.2	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.8	x: 4.774 m η = 0.7	x: 2.089 m η = 62.3	x: 0.298 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 62.3**
N22/N28	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.591 m η = 0.5	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 13.5	η = 0.5	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 17.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.6**
N44/N12	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.1	x: 0 m η = 40.8	x: 2.214 m η = 29.4	x: 4.921 m η = 3.9	x: 2.214 m η = 31.1	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.2	x: 4.921 m η = 2.2	x: 1.968 m η = 97.5	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 97.5**
N47/N45	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.2	x: 1.338 m η = 10.1	x: 3.059 m η = 0.5	x: 1.338 m η = 10.3	η < 0.1	x: 3.059 m η = 5.0	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 44.6	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 44.6**
N48/N46	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.5	x: 0.956 m η = 3.8	x: 1.53 m η = 1.3	x: 0.956 m η = 4.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.4	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 8.4	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.4**
N51/N19	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.3	x: 2.538 m η = 31.0	x: 5.077 m η = 1.4	x: 2.538 m η = 31.1	η < 0.1	x: 5.077 m η = 6.6	x: 2.538 m η = 31.9	x: 1.904 m η = 6.1	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.9**
N19/N6	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 3.385 m η = 7.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.385 m η = 22.1	x: 0 m η = 1.4	x: 3.385 m η = 22.2	η = 0.1	x: 3.385 m η = 4.1	x: 3.385 m η = 28.5	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.5**
N52/N13	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.3	x: 0 m η = 44.6	x: 2.031 m η = 23.0	x: 5.077 m η = 3.0	x: 2.285 m η = 24.3	η = 0.1	x: 5.077 m η = 6.8	x: 5.077 m η = 2.1	x: 2.031 m η = 93.1	x: 0.254 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 93.1**
N55/N12	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 46.0	x: 2.031 m η = 22.9	x: 5.077 m η = 3.1	x: 2.031 m η = 24.1	η = 0.1	x: 5.077 m η = 6.9	N.P.(3)	x: 2.031 m η = 94.6	x: 0.254 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 94.6**
N53/N50	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.9	x: 3.156 m η = 8.9	x: 3.156 m η = 0.4	x: 3.156 m η = 9.2	η < 0.1	x: 3.156 m η = 4.2	N.P.(3)	x: 3.156 m η = 42.4	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.4**
N54/N49	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.6	x: 0.986 m η = 3.4	x: 1.578 m η = 1.1	x: 0.986 m η = 4.0	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.986 m η = 7.9	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.9**
N56/N45	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 16.3	x: 3.156 m η = 9.1	x: 3.156 m η = 0.4	x: 3.156 m η = 9.5	η < 0.1	x: 3.156 m η = 4.2	N.P.(3)	x: 3.156 m η = 43.3	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 43.3**
N57/N46	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.7	x: 0.986 m η = 3.4	x: 1.578 m η = 1.2	x: 0.986 m η = 4.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.986 m η = 8.1	x: 0.197 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.1**
N24/N67	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.774 m η = 0.1	x: 0 m η = 18.5	x: 2.089 m η = 23.9	x: 4.774 m η = 4.3	x: 2.387 m η = 25.5	η = 0.1	x: 4.774 m η = 6.7	x: 4.476 m η = 1.4	x: 2.089 m η = 62.0	x: 0.298 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 62.0**
N67/N63	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.591 m η = 0.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 12.9	η = 0.5	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 16.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.8**
N42/N64	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 1.3 m η = 8.1	x: 0 m η = 7.9	x: 1.3 m η = 4.0	x: 0.217 m η = 7.3	η = 0.3	x: 0 m η = 1.0	N.P.(3)	x: 0 m η = 16.6	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.6**
N64/N58	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 9.5	x: 1.365 m η = 6.2	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 12.7	η = 0.7	x: 1.365 m η = 0.9	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 21.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.0**
N65/N60	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 9.2	x: 1.365 m η = 5.7	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 12.2	η = 0.7	x: 1.365 m η = 0.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 20.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 20.3**
N67/N66	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.238 m η = 1.1	x: 1.238 m η = 7.9	x: 1.238 m η = 4.5	x: 1.238 m η = 6.8	x: 1.238 m η = 11.2	η = 0.6	x: 1.238 m η = 0.7	x: 1.238 m η = 7.1	x: 1.238 m η = 18.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.3**
N61/N60	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 20.8	x: 2.221 m η = 26.7	x: 5.077 m η = 5.3	x: 2.538 m η = 28.7	η = 0.1	x: 5.077 m η = 7.1	x: 4.125 m η = 1.7	x: 2.221 m η = 67.5	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.5**
N60/N62	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 13.2	η = 0.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η = 17.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.0**
N59/N58	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 5.077 m η = 0.2	x: 0 m η = 21.3	x: 2.221 m η = 26.3	x: 5.077 m η = 5.5	x: 2.538 m η = 28.4	η = 0.1	x: 5.077 m η = 7.1	x: 5.077 m η = 1.4	x: 2.221 m η = 67.8	x: 0.317 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.8**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N58/N43	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 13.8	η = 0.6	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 13.4	x: 0 m η = 17.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 17.8**
N33/N20	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 22.0	x: 2.153 m η = 27.3	x: 4.921 m η = 0.8	x: 2.153 m η = 27.4	η < 0.1	x: 4.921 m η = 8.1	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 68.7	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 68.7**
N20/N28	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.64 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 11.6	x: 1.64 m η = 3.1	x: 0 m η = 12.4	η = 0.3	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 15.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.7**
N41/N42	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 22.4	x: 2.153 m η = 31.2	x: 4.921 m η = 1.1	x: 2.153 m η = 31.2	η < 0.1	x: 4.921 m η = 8.8	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 72.8	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 72.8**
N42/N43	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.64 m η = 1.2	x: 1.64 m η = 2.8	x: 0 m η = 9.7	x: 1.64 m η = 3.8	x: 0 m η = 10.6	η = 0.3	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 13.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.2**
N16/N18	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 2.601 m η = 13.1	x: 0 m η = 9.7	x: 2.601 m η = 6.1	x: 2.601 m η = 9.3	η = 0.3	x: 0 m η = 1.6	N.P.(3)	x: 2.601 m η = 37.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.1**
N68/N69	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.9	x: 0 m η = 13.2	x: 4.921 m η = 24.8	x: 4.921 m η = 3.0	x: 4.921 m η = 27.2	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	x: 4.921 m η = 26.8	x: 4.921 m η = 52.9	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 52.9**
N69/N5	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 3.281 m η = 6.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 19.4	η = 0.1	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 22.7	x: 0 m η = 9.1	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.7**
N70/N71	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 1.0	x: 0 m η = 14.1	x: 4.921 m η = 25.8	x: 4.921 m η = 3.5	x: 4.921 m η = 28.6	η = 0.1	x: 4.921 m η = 8.9	x: 4.921 m η = 28.0	x: 4.921 m η = 56.7	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 56.7**
N71/N6	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 3.281 m η = 6.5	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 17.7	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 20.6	η = 0.2	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 24.0	x: 0 m η = 14.0	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 24.0**
N72/N11	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.3	x: 0 m η = 34.1	x: 1.968 m η = 24.7	x: 4.921 m η = 3.1	x: 2.214 m η = 26.0	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.3	x: 4.921 m η = 2.6	x: 1.968 m η = 85.4	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.4**
N73/N27	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 13.5	x: 1.147 m η = 8.6	x: 3.059 m η = 0.4	x: 1.338 m η = 8.7	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.4	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 40.1	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.1**
N74/N75	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.5	x: 0.956 m η = 3.1	x: 1.53 m η = 0.9	x: 0.956 m η = 3.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 7.3	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.3**
N76/N40	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 8.202 m η = 1.9	x: 0 m η = 20.0	x: 8.202 m η = 84.3	x: 8.202 m η = 0.2	x: 8.202 m η = 84.5	η < 0.1	x: 8.202 m η = 15.0	x: 8.202 m η = 83.7	x: 2.563 m η = 76.4	x: 0.513 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.5**
N77/N13	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 4.921 m η = 0.4	x: 0 m η = 39.4	x: 2.214 m η = 28.0	x: 4.921 m η = 3.7	x: 2.214 m η = 29.6	η = 0.1	x: 4.921 m η = 7.8	x: 4.921 m η = 2.3	x: 2.214 m η = 95.6	x: 0.246 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 95.6**
N78/N50	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 14.7	x: 1.338 m η = 9.6	x: 3.059 m η = 0.5	x: 1.338 m η = 9.8	η < 0.1	x: 3.059 m η = 4.8	N.P.(3)	x: 1.147 m η = 43.4	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 43.4**
N79/N49	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.956 m η = 3.7	x: 1.53 m η = 1.3	x: 0.956 m η = 4.5	η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	N.P.(3)	x: 0.956 m η = 8.1	x: 0.191 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.1**
N80/N81	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.3	x: 2.153 m η = 25.7	x: 4.921 m η = 0.8	x: 2.153 m η = 25.8	η < 0.1	x: 4.921 m η = 7.9	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 66.2	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 66.2**
N81/N63	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.64 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 11.7	x: 1.64 m η = 2.9	x: 0 m η = 12.5	η = 0.2	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 15.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.7**
N82/N83	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.7	x: 2.153 m η = 29.4	x: 4.921 m η = 1.1	x: 2.153 m η = 29.5	η < 0.1	x: 4.921 m η = 8.5	N.P.(3)	x: 2.153 m η = 70.2	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 70.2**
N83/N62	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 1.64 m η = 1.1	x: 1.64 m η = 2.6	x: 0 m η = 9.9	x: 1.64 m η = 3.6	x: 0 m η = 10.7	η = 0.3	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 13.2	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.2**
N9/N69	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 9.0	x: 2.601 m η = 9.4	x: 0 m η = 4.0	x: 2.415 m η = 8.6	η = 0.2	x: 2.601 m η = 1.5	x: 0 m η = 5.7	x: 2.601 m η = 18.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.7**
N66/N81	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 6.9	x: 1.3 m η = 6.9	x: 0 m η = 3.0	x: 1.084 m η = 6.4	η = 0.3	x: 1.3 m η = 0.7	N.P.(3)	x: 1.3 m η = 14.7	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.7**
N65/N83	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	x: 1.3 m η = 8.3	x: 0 m η = 3.8	x: 1.084 m η = 7.6	η = 0.3	x: 1.3 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.8	x: 1.3 m η = 16.8	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 16.8**
N18/N71	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 13.0	x: 2.601 m η = 10.0	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 10.1	η = 0.3	x: 2.601 m η = 1.6	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 38.3	η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.3**
N84/N75	b / t ≤ (b / t)$_{Máx.}$ Cumple	N.P.(2)	x: 0 m η = 3.5	x: 0.927 m η = 2.7	x: 1.484 m η = 1.0	x: 0.927 m η = 3.2	η = 0.1	x: 0 m η = 1.8	N.P.(3)	x: 0.927 m η = 6.9	x: 0.185 m η < 0.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 6.9**

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Se comprueba, comparando los resultados con y sin PFV que la variación en el porcentaje de trabajo de los perfiles tiene unas variaciones de alrededor de un 1%. Una valor a todas luces asumible.

8. Conclusiones

A tenor de las comprobaciones realizadas, este técnico no ve ningún inconveniente para instalar los paneles solares en la cubierta del edificio. Siempre que se respete todo lo indicado en el Informe para la implantación citado en el punto 1 del presente documento.

Zaragoza, 17 de noviembre de 2023



Roberto Cañaveras Vidosa

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 7937

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Anexo 1. Ficha datos catastrales

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-00379488

KATASTROKO DATUEN FITXA

FICHA DATOS CATASTRALES

Bizkaia
foru aldundia
diputación foral

Ondasun Higiezina/Bien Inmueble 086-1011-07001-0001 — SOPUERTA

Azpipartzela/ Subparcela	Elementua/ Elemento		Erabilera/ Uso	Azal./ Sup.(m2)	Katastro balioa / Valor catastral (€) Lurzorua/ Suelo	Eraikuntza/ Construcción	Guztira/ Total
	Helbidea/Dirección: BO\Mercadillo 048						
01 Hir/Urb	U4144381T	UPBUN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	17.115,58	60.391,52	77.507,10
	U4144382E	U01UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	203,06	12.164,24	61.313,52	73.477,76
	U4144383M	U02UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	11.124,66	60.390,12	71.514,78
	N9810844G	U03UN	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	200,01	9.412,93	60.390,12	69.803,05

Ondasun Higiezinaren Balioa/Valor Catastral del Inmueble 292.302,69 €

Partzela/Parcela 086-1011-07001

Azalera/Superficie:	269,76 m2

Azpipartzela/Subparcela 01

Azalera/Superficie:	269,76 m2	Izaera/Naturaleza:	Hirikoa/Urbana
Azpieraikia/Subedificada:	Ez/No	Eraldatutako Lurzorua/ Suelo Transformado:	Ez/No
Fatxaden kopurua/ Número Fachadas:	1		

Eraikin/Edificio - 08610110700101001 - BO\Mercadillo 048

Erabilera/Uso:	P21 Zerbitzu publikoa/ Servicio público	Kategoria/Categoría:	4
Eskuko Kategoria/ Categoría manual:		Eraikitze-urtea/ Año Construcción:	1855
Birgaitze-urtea/ Año Rehabilitación:		Kontserbazio Maila/ Grado Conservación:	1 Normala/Normal
Sestraren gaineko azalera/ Sup. sobre rasante:	806,14 m2	Sestraren azpiko azalera/ Sup. bajo rasante:	

Itxitura/Cerramiento:	Bistako adreilu ona/Caravista bueno	Arotzeria/Carpintería:	
Igogailua/Ascensor:	Ez/No	Berokuntza/Calefacción:	Bai/Si
Aire Egokitua/ Aire acondicionado:	Ez/No	Instalazioak/Instalaciones:	Ez/No
Turismoa/Turismo:	Ez da aplikatzen/No aplica	Izarrak/Categoría hotel:	Ez da aplikatzen/No aplica
Eraikin Bakana/ Edificio singular:	Bai/Si	Eraikin Historikoa/ Edificio histórico:	Ez/No

Elementuak/Elementos BO\Mercadillo 048

U4144381T

Erabilera/Uso:	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	Elementua/Elemento:	UPBUN
Azalera/Superficie:	200,01 m2	Partaidetza koefizientea/ Coeficiente de Participación:	100,00
Lurzoru Kat. Balioa/ Suelo VC:	17.115,58 €	Eraikun. Kat. Balioa/ Construcción VC:	60.391,52 €
Guztira Kat. Balioa/ Total VC:	77.507,10 €		
Lurzoru EGB/Suelo VMA:	15.384,85 €	Eraikun. EGB/ Construcción VMA:	112.760,20 €
Guztira EGB/Total VMA:	128.145,05 €		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11/2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-00379488

U4144382E			
Erabilera/Uso:	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	Elementua/Elemento:	U01UN
Azalera/Superficie:	203,06 m2	Partaidetza koefizientea/ Coeficiente de Participación:	
Lurzoru Kat. Balioa/ Suelo VC:	12.164,24 €	Eraikun. Kat. Balioa/ Construcción VC:	61.313,52 €
Guztira Kat. Balioa/ Total VC:	73.477,76 €		
Lurzoru EGB/Suelo VMA:	10.933,00 €	Eraikun. EGB/ Construcción VMA:	114.481,72 €
Guztira EGB/Total VMA:	125.414,72 €		

U4144383M			
Erabilera/Uso:	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	Elementua/Elemento:	U02UN
Azalera/Superficie:	200,01 m2	Partaidetza koefizientea/ Coeficiente de Participación:	
Lurzoru Kat. Balioa/ Suelo VC:	11.124,66 €	Eraikun. Kat. Balioa/ Construcción VC:	60.390,12 €
Guztira Kat. Balioa/ Total VC:	71.514,78 €		
Lurzoru EGB/Suelo VMA:	10.000,32 €	Eraikun. EGB/ Construcción VMA:	112.757,58 €
Guztira EGB/Total VMA:	122.757,90 €		

N9810844G			
Erabilera/Uso:	P21 Egoitza ofiziala/Sede oficial	Elementua/Elemento:	U03UN
Azalera/Superficie:	200,01 m2	Partaidetza koefizientea/ Coeficiente de Participación:	
Lurzoru Kat. Balioa/ Suelo VC:	9.412,93 €	Eraikun. Kat. Balioa/ Construcción VC:	60.390,12 €
Guztira Kat. Balioa/ Total VC:	69.803,05 €		
Lurzoru EGB/Suelo VMA:	8.462,27 €	Eraikun. EGB/ Construcción VMA:	112.757,58 €
Guztira EGB/Total VMA:	121.219,85 €		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-00379488

Partzela/Parcela 086-1011-07001 Partzelaren azalera/Superficie de la parcela: 269,76 m2



Jabetza Erregistroarekiko koordinazio grafikoa/Coordinación gráfica con el Registro de la Propiedad

Erregistroa/Registro:	Erregistro-kode bakarra/Código registral único:	Koordinazio-data/Fecha coordinación:
		Ez dago koordinatuta/No está coordinado

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

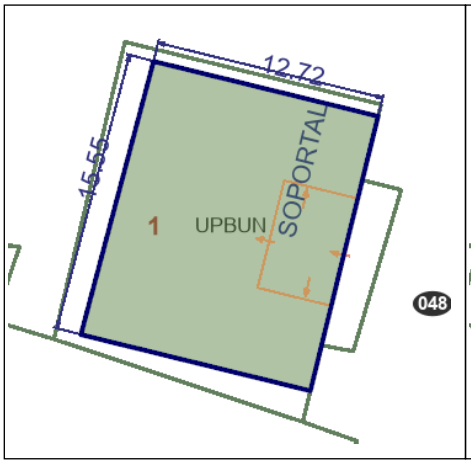
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Emisio Data/Fecha Emisión: 08/11/2023 18:15
Dokumentu zenbakia/Numero Documento: CO-2023-00379488

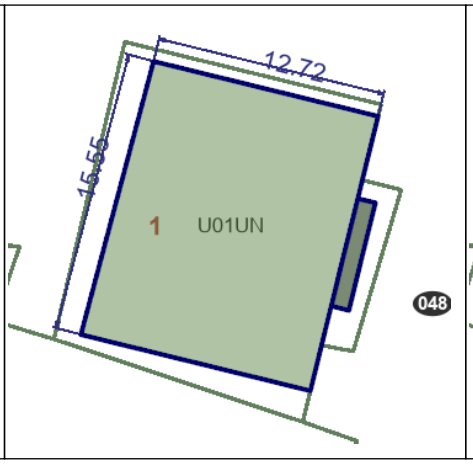
Elementuen krokisak/Croquis de los elementos

Helbidea/Direccion: BO\Mercadillo 048 **Eraikitze urtea**/Año de construcción: 1855

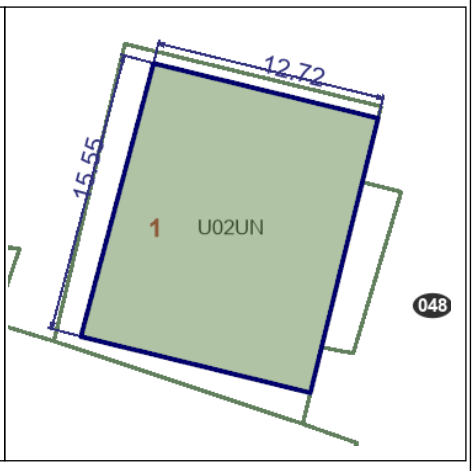
U4144381T UPBUN



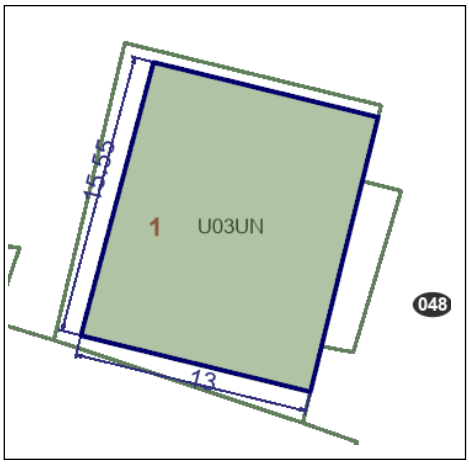
U4144382E U01UN



U4144383M U02UN



N9810844G U03UN



Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: J2YF-ZP51-7BQU-UO2Q
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Anexo 2. Fijación de los PFV a la cubierta

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO



Fig.: Cubierta.

Los paneles tendrán una disposición de superposición arquitectónica es decir se dispondrán paralelos al plano de la cubierta que tiene una inclinación aproximada de 25º.

Los paneles irán sujetos a una estructura de aluminio y esta a su vez a la estructura que soporta el tejado. La unión entre ambas estructuras se realizará mediante sistema salva-teja.



Fig.: Salva-teja y estructura.



Fig.: Disposición de paneles sobre estructura.

1.9.4. Líneas de vida.

Con el fin de asegurar la integridad de los operarios durante la realización de la instalación se colocarán líneas de vida provisionales montadas por personal certificado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADOS EN MINAS Y ENERGÍA DEL PAÍS VASCO, NAVARRA, LA RIOJA Y SORIA
Habilitación Profesional Col. nº 01291 MANUEL INFANTE GONZALEZ
10/2 2023
VISADO : 202300068
Validación colminasbi.e-gestion.es [FVX3OKVORHIRWHLJ]
COLMINASBI

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

Anexo 3. Características de los PFV

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Profesional Coleg. 7937 CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

1.9.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS A INSTALAR.

1.9.1.-Paneles fotovoltaicos.

Son los elementos encargados en transformar las ondas electromagnéticas enviadas por el sol en corriente eléctrica

Los paneles elegidos para este proyecto tienen las siguientes características o similares.

Marca/Modelo:	SOLYCO R-BF 108p.3/400
Potencia máxima:	400 Wp
Tensión de máxima potencia:	31,18 V
Tensión de circuito abierto:	37,21 V
Intensidad de máxima potencia:	12,83 A
Intensidad de cortocircuito:	13,67 A
Eficiencia:	20,5 %
Dimensiones:	1722x1134x30 mm
Peso:	21 kg

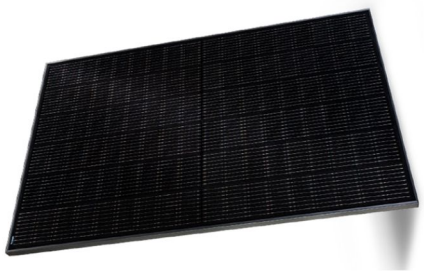


Fig.: Panel.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADOS EN MINAS Y ENERGÍA DEL PAÍS VASCO, NAVARRA, LA RIOJA Y SORIA
Habilitación Profesional Col. nº 01291 MANUEL INFANTE GONZALEZ
10/2 2023
VISADO : 202300068
Validación colminasbi.e-gestion.es [FVX3OKVORHIRWHLJ]
COLMINASBI

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11 2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado 1.

CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2023.11.18 20:58:14 +01'00'

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.

COGITI ARAGÓN Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales FIRMA ELECTRÓNICA

Firmado por: Firmado por el Graduados en Ingeniería</br>Ingenieros Técnicos Industriales</br>Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón. Certificado válido desde: 31/3/23 7:09:40 a. m. hasta 31/3/25 7:09:40 a. m. con número de SERIE: 141692431974704022764866840247165980673 FECHA FIRMA: martes, 21 de noviembre de 2023 9:21:38 a. m.

Firma Colegio o Institución 2.

Este documento contiene campos de firma electrónica. Si estos campos están firmados se aconseja validar las firmas para comprobar su autenticidad. Tenga en cuenta que la última firma aplicada al documento (firma del Colegio o Institución) debe GARANTIZAR QUE EL DOCUMENTO NO HA SIDO MODIFICADO DESDE QUE SE FIRMÓ.

El Colegio garantiza y declara que la firma electrónica aplicada en este documento es totalmente válida a la fecha en la que se aplicó, que no está revocada ni anulada. En caso contrario el Colegio NO ASUMIRÁ ninguna responsabilidad sobre el Visado aplicado en el documento, quedando ANULADO a todos los efectos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
REGISTRO : RDZA230652
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9NNN90Q3YSHC8JQE
21/11/2023
Habilitación Coleg. 7937
Profesional CAÑAVERAS VIDOSA, ROBERTO