gecasa energia

AÑARBE II ZENTRAL HIDROELEKTRIKOAN HOBEKUNTZA-JARDUEREN PROIEKTUA

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA AÑARBE II



MEMORIA
3. eranskina.- Egiturak

MEMORIA
Anejo 3.- Estructuras

Proiektuaren zuzendaria:	Maider Arregi Intxausti, ICCP	Dirección del Proyecto
Proiektuaren egileak:	Josu Agirrezabalaga, ICCP Marina Ojanguren, ICCP	Autoría del Proyecto
Udal Barrutia:	Goizueta	Término municipal
Data:	Septiembre 2024 Iraila	Fecha
Klabea:	GE.23/67	Clave

sestra
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

3. ERANSKINA.- EGITURAK

ANEJO 3.- ESTRUCTURAS

ÍNDICE

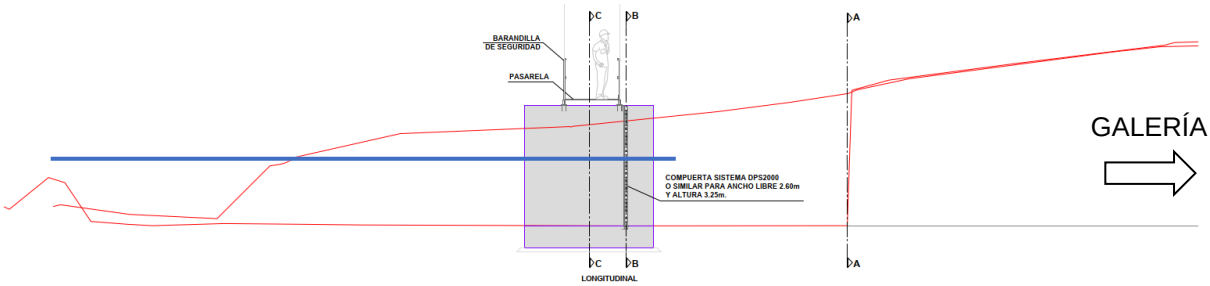
ANEJO 3. ESTRUCTURAS

1. DEFINICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS
   - 1.1. COMPUERTA CANAL DE DESAGÜE
   - 1.2. GRÚA SALA TRANSFORMADOR - GALERÍA
   - 1.3. PASARELA GALERÍA
2. NORMATIVA EMPLEADA
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
   - 3.1. HORMIGÓN
   - 3.2. ACERO
4. CÁLCULOS
   - 4.1. COMPUERTA - ESTRUCTURA SOPORTE
     - 4.1.1. CORRESPONDENCIA E INFORMACIÓN TÉCNICA PROVEEDOR COMPUERTA MODULAR
     - 4.1.2. ACCIONES CONSIDERADAS
     - 4.1.3. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS
     - 4.1.4. ESTABILIDAD
     - 4.1.5. MODELO FEM
   - 4.2. GRÚA
     - 4.2.1. CORRESPONDENCIA E INFORMACIÓN TÉCNICA PROVEEDOR GRÚA
     - 4.2.2. MODELO FEM
   - 4.3. PASARELA
     - 4.3.1. ACCIONES CONSIDERADAS
     - 4.3.2. COMPROBACIONES

1. DEFINICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

1.1. COMPUERTA CANAL DE DESAGÜE

Dentro de las actuaciones de mejora, se incluye la ejecución de una compuerta de protección modular en el canal de desagüe. La compuerta se instala para impedir la entrada de agua proveniente de posibles crecidas del río cuando se estén realizando trabajos de rehabilitación o mantenimiento “en seco” en la galería.



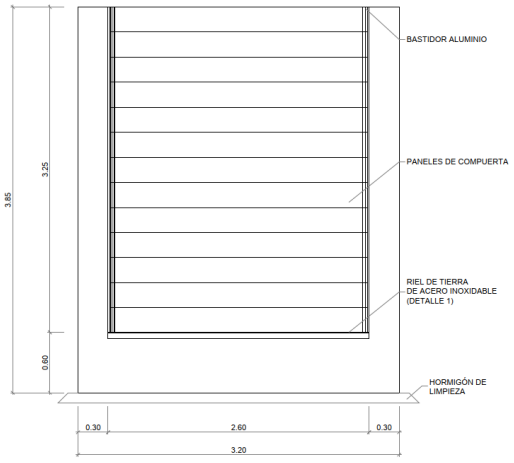


Vista canal hacia el río



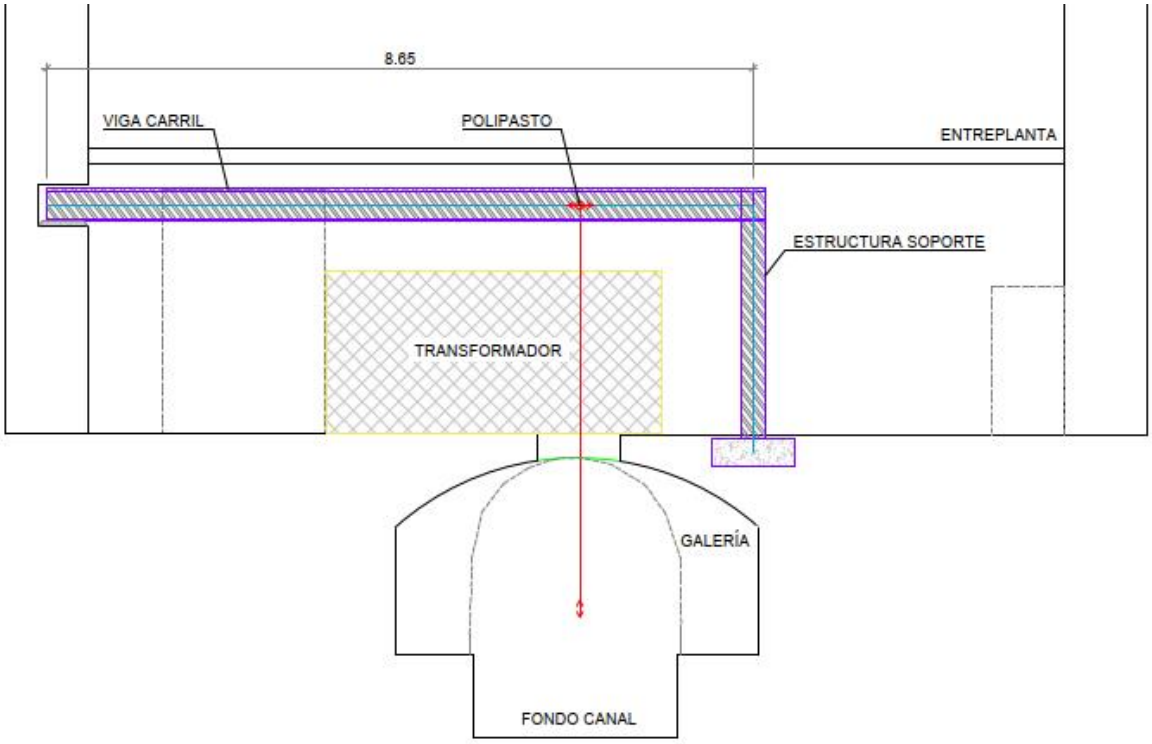
Vista canal hacia la galería

Los módulos de la compuerta tienen 2.60m de ancho y forman una compuerta de 3.25m de alto. La estructura de soporte está formada por una “U” de hormigón de 3.85m de alto, 3.20m de ancho y 3.50m de largo. Las paredes tienen un espesor de 30cm y la zapata de 60cm.

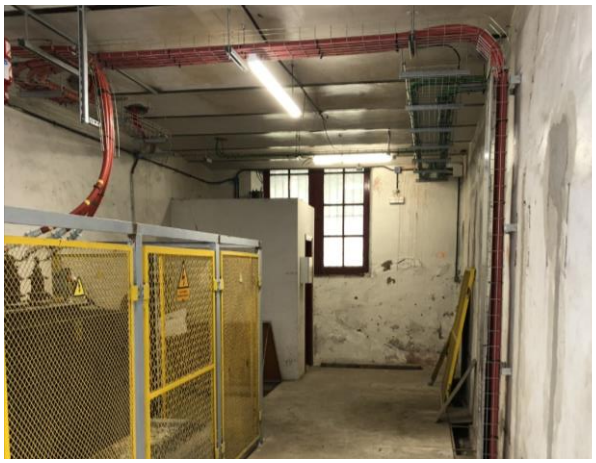


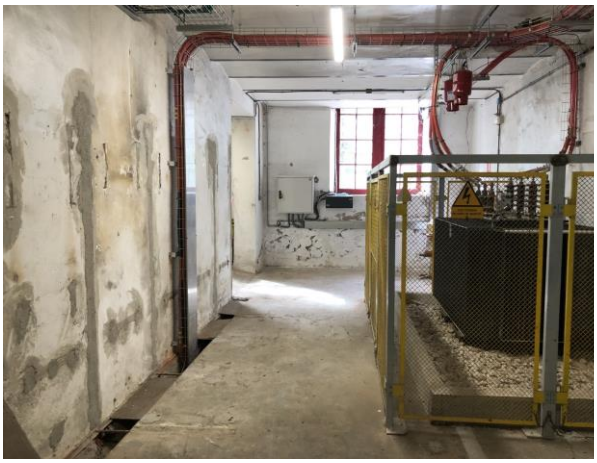
1.2. GRÚA SALA TRANSFORMADOR - GALERÍA

En el suelo de la sala del transformador hay un hueco (cegado con ladrillo) que conecta con la galería subterránea en la clave de la bóveda. El proyecto incluye la instalación de una grúa para sacar o meter piezas a través del hueco cuando se realicen trabajos de rehabilitación o mantenimiento en la galería.



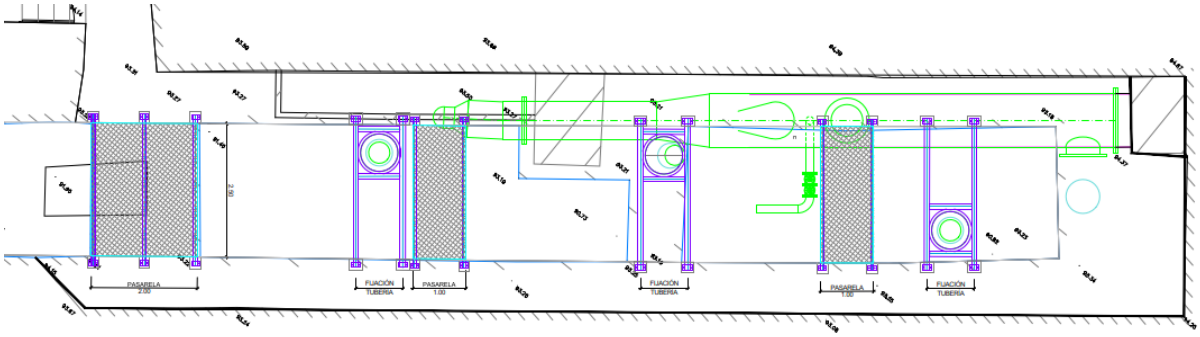
La grúa se ve muy condicionada por la ubicación del hueco. El hueco se encuentra en la sala del transformador, entre el propio transformador y la pared que limita con la sala de máquinas.

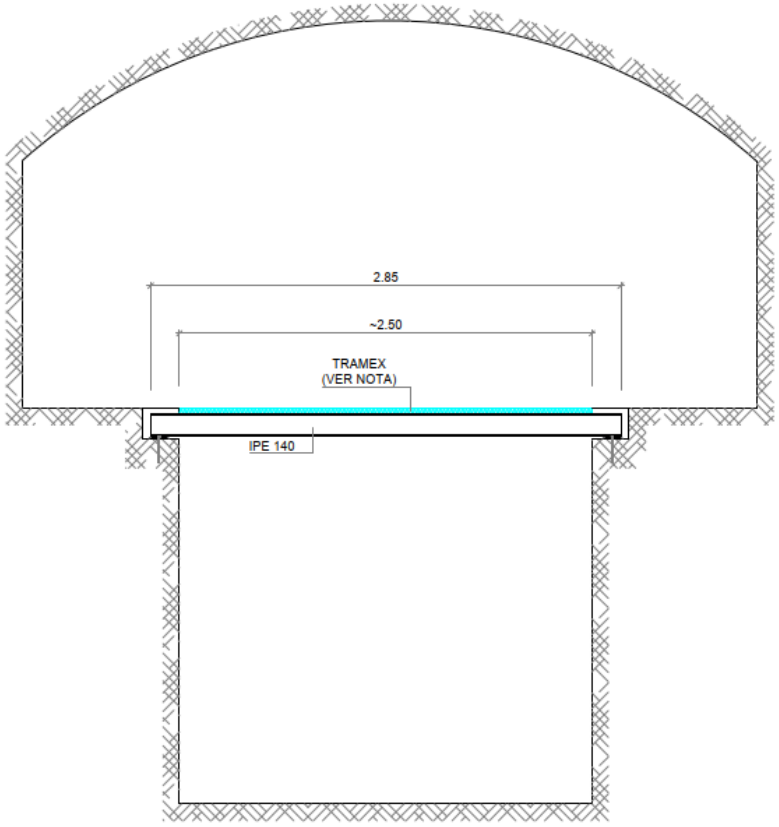

Vista sala trasformador hacia fachada norte


Vista sala hacia fachada sur

1.3. PASARELA GALERÍA

Dentro de las actuaciones para la rehabilitación de la instalación hidráulica en la galería se incluyen unas pasarelas de acceso formadas por unos perfiles metálicos IPE y una rejilla metálica tipo “tramex”.





PASARELA - SECCIÓN
E(A1): 1/20
E(A3): 1/40

2. NORMATIVA EMPLEADA

Para el dimensionamiento del marco se ha empleado la siguiente normativa:

- Código estructural.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1. HORMIGÓN

Elemento	*Tipo de hormigón*	*Clase de resistencia a compresión*	*Consistencia*	*Tamaño máximo de árido*	*Clase de exposición*	*Rec. Nominal (mm)*
Alzado compuerta	Armado	C30/37	Blanda (S2)	20	XC4	40
Cimentaciones	Armado	C25/30	Blanda (S2)	20	XC2	35
Vida útil	100 años					
Coeficiente parcial ELU	γc=1,50					
Control de ejecución	Intenso, según el Código Estructural					

3.2. ACERO

Elemento	*Tipo*	*Límite elástico (MPa)*	*Coeficiente ELU*
Chapas	S355	355 (e≤40mm)	γ_{M0}=1.05
Perfiles laminados	S275	275 (e≤40mm)	γ_{M1}=1.10
Perfiles tubulares (e≥8mm)	S355	355 (e≤16mm)	γ_{M2}=1.25
Categoría de corrosividad	Galería C5/lm1. Exterior: C2		
Vida útil	100 años		
Clase de ejecución	2		

4. CÁLCULOS

4.1. COMPUERTA - ESTRUCTURA SOPORTE

4.1.1.CORRESPONDENCIA E INFORMACIÓN TÉCNICA PROVEEDOR COMPUERTA MODULAR

De: marina.ojanguren@sestra.es [mailto:marina.ojanguren@sestra.es]
Enviado el: miércoles, 31 de enero de 2024 12:56
Para: p.serna@cgac.es
CC: Arrizabalaga Iparragirre, Josu
Asunto: Compuerta DPS

Buenos días José María,

Como comentábamos por teléfono, os adjuntamos unos planos un poco más trabajados de la compuerta. Al principio partimos de unas dimensiones más conservadoras para el encaje preliminar, pero viendo los posibles problemas que puede dar la compuerta hemos hecho un encaje más fino.

En los planos adjuntos se ven dos alternativas para una compuerta con una altura de 3.25m. Estamos pendientes de que la propiedad revise las alternativas planteadas por lo que yo partiría de una compuerta de 3.25m de alto y 4.0m de ancho.

Seguimos en contacto, un saludo.

Marina Ojanguren Álvarez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.
Zuatzu kalea, 2
Edif. Igeldo – Local 10
20018 DONOSTIA

marina.ojanguren@sestra.es
Tfno.: 669 317 746

De: Jose Maria [mailto:p.serna@cgac.es]
Enviado el: miércoles, 7 de febrero de 2024 12:25
Para: marina.ojanguren@sestra.es
CC: 'Arrizabalaga Iparragirre, Josu'
Asunto: OFERTA 240207js-7 Compuerta DPS

Buenos días Marina.

Te adjunto la propuesta para la aplicación que nos has solicitados.

Como te comente telefónicamente, la compuerta de 3,5 x 3,25m necesita reforzarse los 8 primeros paneles, como ves en el plano, para soportar la carga hidráulica.

Este refuerzo se realiza manualmente y es por eso que el presupuesto es muy superior, aparte de que la largura es casi un medro de diferencia.

Se podría dividir en dos secciones con un poste intermedio, con lo que se abarataría sensiblemente el presupuesto para esta medida.

Te envío información diversa de estas barreras y aplicaciones.

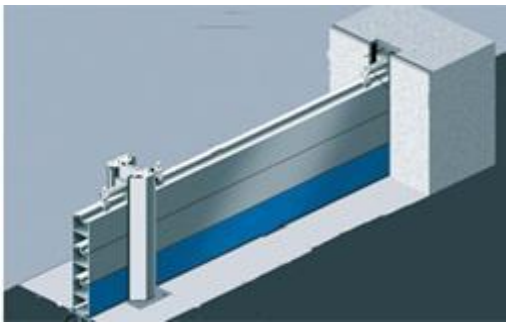
Cualquier aclaración, o cambio de medidas, no dudes en ponerte en contacto con nosotros.

Un saludo

Jose Maria

CAG Canalizaciones, S.L.
Tefono.- 943.333303 fax.- 943.333295
www.cagcanalizaciones.com

COMPUERTAS
ANTI INUNDACION
SIN PROBLEMAS DE ALTURA
Y LONGITUD



Canalizaciones, S.L.
Avda. Donostia,118. ☎ 943.33.33.03 Fax
Pgno. Bidebitarte. 20115 – ASTIGARRAGA
(Gipuzkoa)
p.serna@cgac.es / www.cagcanalizaciones.com

DPS2000

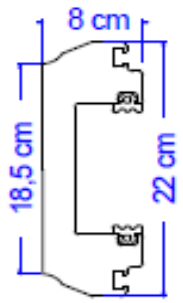
EMPRESA: SESTRA Ingenieria y Arquitectura — OBRA : Mejora Cet. Hidro. De Añarbe II
Att.Sr. Marina Ojanguren — 07/02/2024

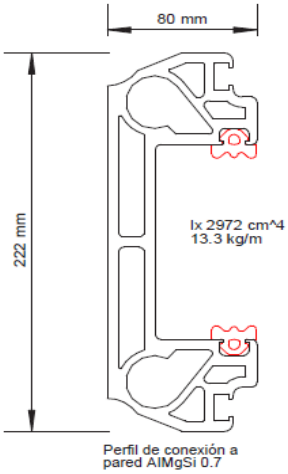
Estimada Marina . Seguidamente pasamos a enviarte la descripción de materiales necesarios para la proteccion de la galeria que nos has solicitado.

DESCRICCION

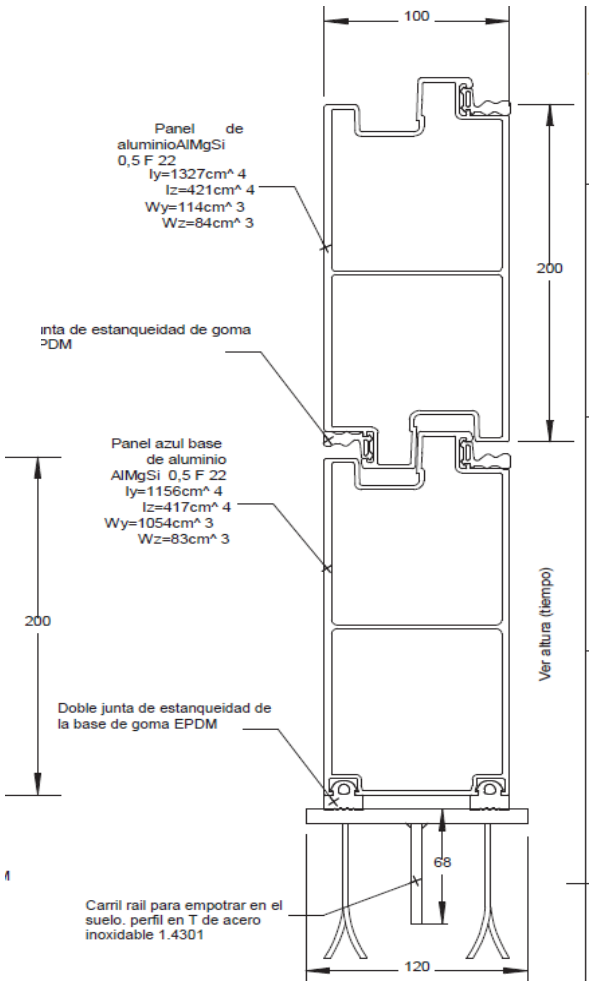
Sistema DPS 2000® adecuado al dibujo técnico adjunto para un ancho libre de aprox. 2,60 m y altura de protección de 3,25 m. Sistema de una solasección. 13 paneles de 25cm de alto y conectores de pared (destinados a ser empotrados en hormigón) fabricados en aluminio. Incluye riel de tierra de acero inoxidable. Todos los tornillos y juntas necesarios incluidos.

DPS2000.- Según el dibujo técnico que se acompaña y planos que se adjuntan

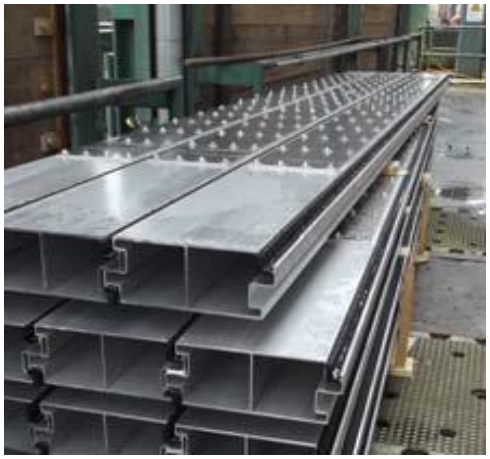


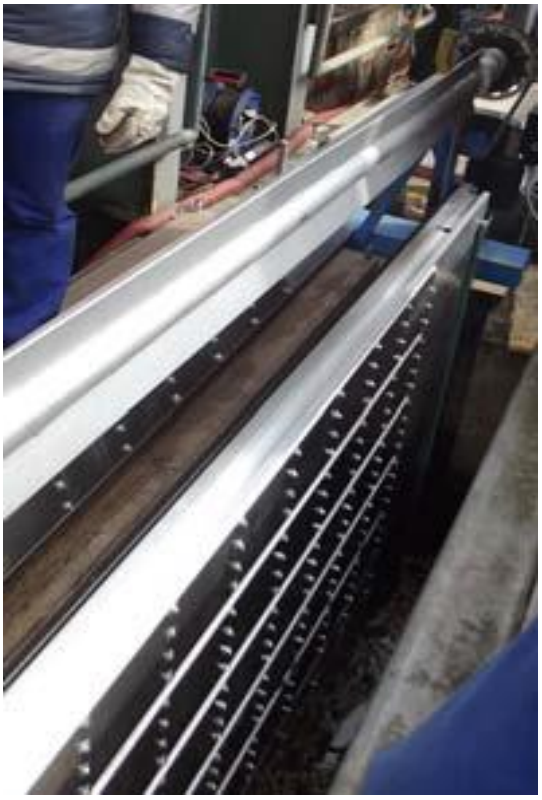


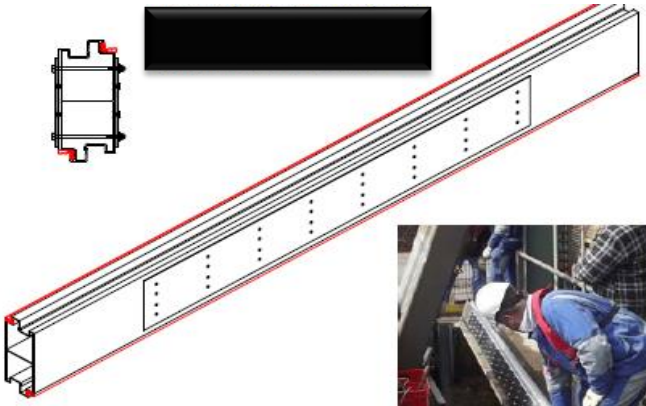




CAG
Canalizaciones, S.L.







Plazo de entrega 5-6 semanas desde la confirmación del pedido

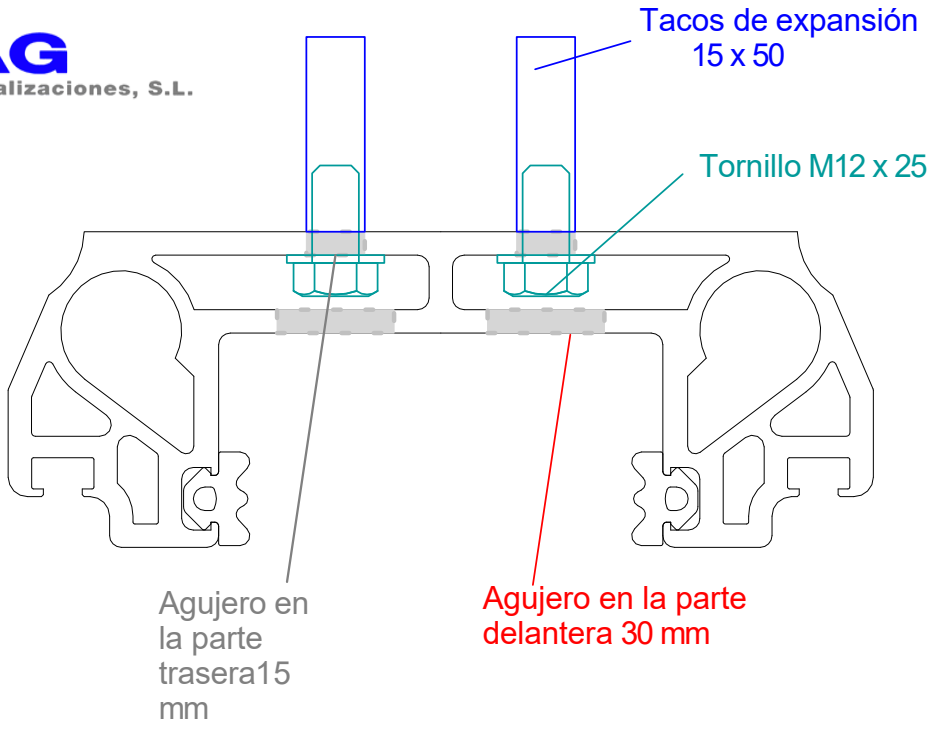
Por precaución, queremos informarles que los componentes del sistema de DPS2000® son elementos funcionales y no tienen ningún elemento decorativo. Esto significa que pequeños arañazos en la superficie, p. Ej. rasguños o cambio de color: no significa ningún daño en la funcionalidad del sistema y no será aceptado como un suministro inadecuado.
Dimensiones del sistema según los impactos descritos en "BWK - Merkblatt 6 (2006) / caso de carga 1"; Estanqueidad acorde a la norma 19569-4 dentro del sistema vendido clase 4 o incluso más estricto.
Las fugas que resultan del edificio o su construcción y / o planificación en sí están excluidas de la garantía.
Los productos deben ser controlados después de recibirlos. Cualquier daño de transporte debe ser transmitido a nosotros dentro de los 7 días. Después de ese tiempo nosotros no podemos aceptar ningún defecto. La garantía para los elementos del sistema, como aluminio, juntas y acero inoxidable, será de 60 meses

Esta especificación no incluye costos por ej. instalación, cimentación, garantía bancaria o cálculo estático si es necesario.
EXAMINE CUIDADOSAMENTE LOS DIBUJOS TÉCNICOS ENTREGADOS.
Estaremos encantados de responder cualquier pregunta posible o proporcionar más información

Deseando que esta oferta sea de tu interés y a la espera de tus comentarios, recibe un cordial saludo

José María Serna

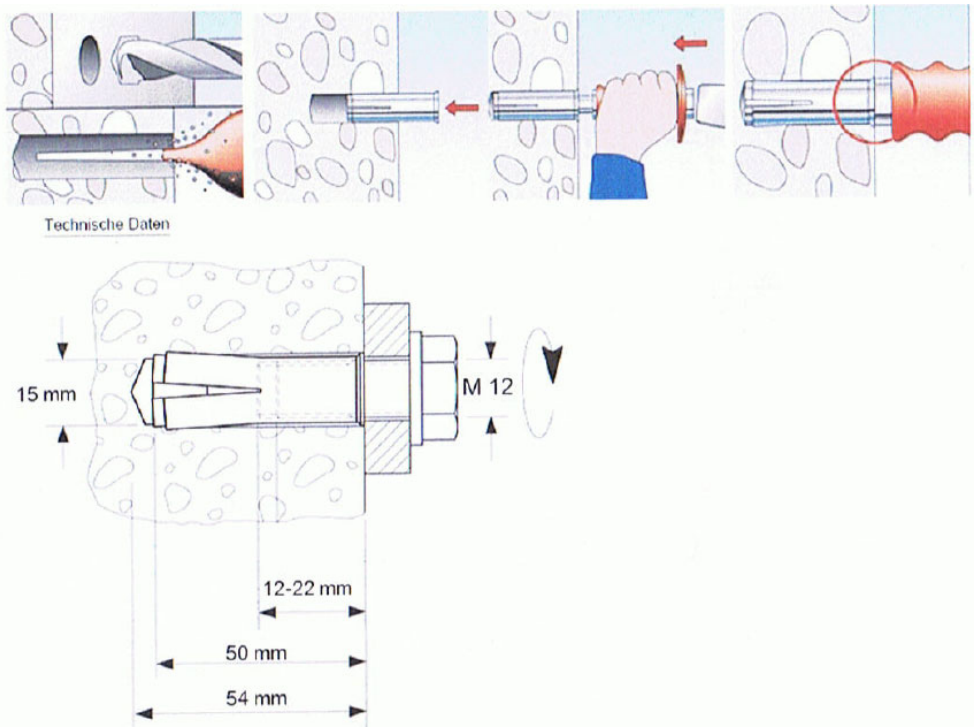
CAG Canalizaciones, S.L.
Avda. Donostia,118. ☎ 943.33.33.03 Fax 943.33.32.95
Pgno. Bidebitarte. 20115 – ASTIGARRAGA (Gipuzkoa)
p.serna@cgac.es / www.cagcanalizaciones.com





1. Coloque el bastidor en la pared y marque los lugares donde se deben hacer los agujeros.

2. Taladre los agujeros de diametro 15mm por 54mm de profundidad e inserte los anclajes de expansión.



3. Coloque los bastidoresen la pared

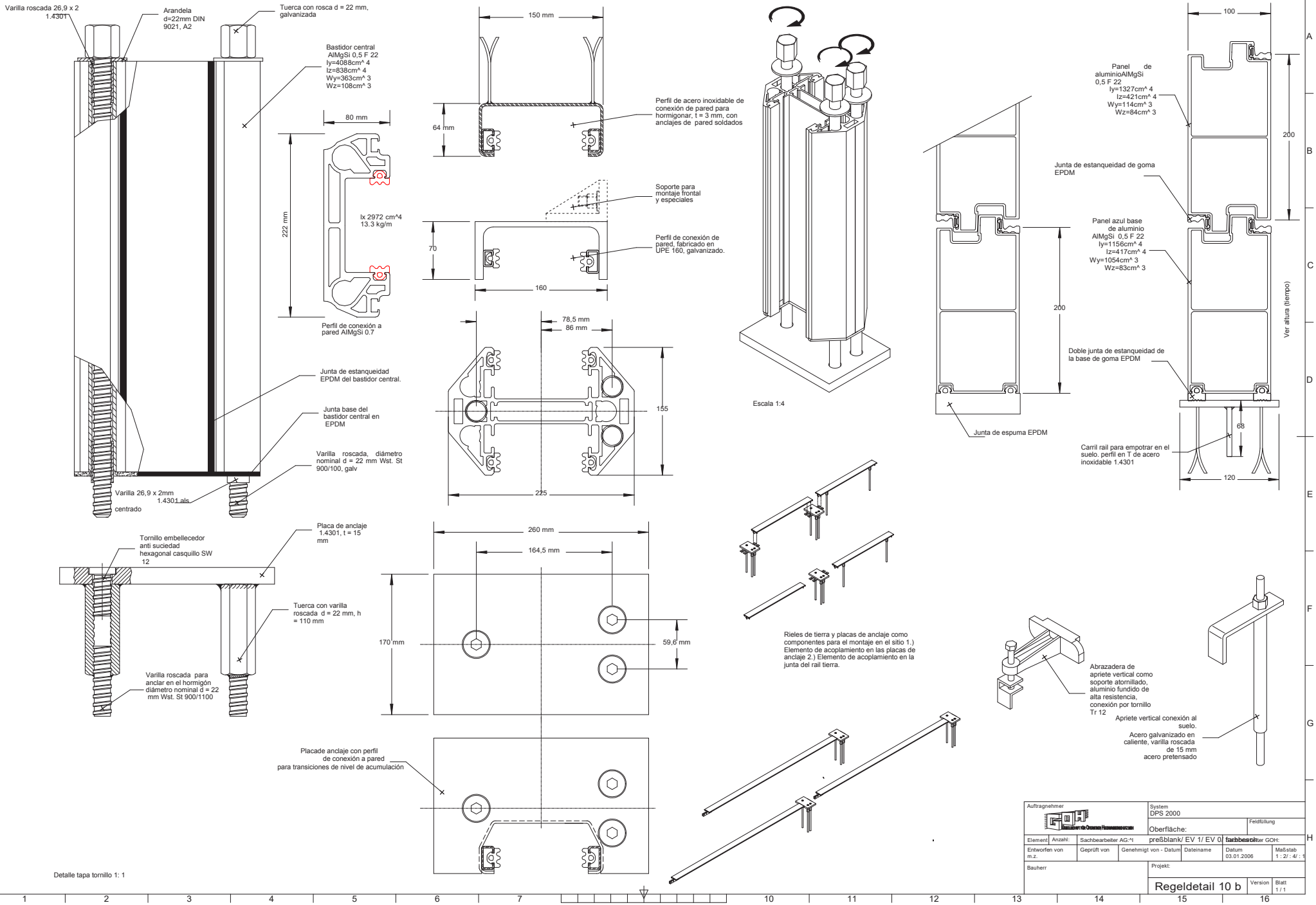
4. Utilice la arandela y los tornillos para fijar el conector Los tornillos se fijan en la parte trasera (la parte interior) del perfil de aluminio





El orificio frontal es más grande para permitir el uso de la llave





Detalle tapa tornillo 1: 1

Vers-Nr	Überarbeitungshinweise	Datum	Signatur	Geprüft

Auftragnehmer		System: DPS 2000		
		Oberfläche:		Feldfüllung
Element	Anzahl:	Sachbearbeiter AG:^I	preßblank/ EV 1/ EV 0	Sachbearbeiter GOH:
Entworfen von m.z.	Geprüft von	Genehmigt von - Datum	Dateiname	Datum 03.01.2006
				Maßstab 1 : 2/ : 4/ : 1
Bauherr		Projekt:		
		Regeldetail 10 b	Version	Blatt 1 / 1

4.1.2.ACCIONES CONSIDERADAS

1. Peso propio:

   Elementos de hormigón armado $\gamma=25kN/m^3$

2. Cargas muertas:

   Peso agua sobre zapata: $\gamma=10\ kN/m^3$

3. Empuje:

   Agua: $\gamma=10kN/m^3$

   Tierras: $\gamma=20kN/m^3$ | $\varphi=30º$ | $C=0$

4.1.3.PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

La cimentación de la compuerta es superficial y se apoya sobre el sustrato rocoso que se encuentra en el fondo del canal. En caso de que el sustrato rocoso se encuentre a mayor profundidad, se ejecutará un pozo de cimentación con hormigón ciclópeo.

4.1.4. ESTABILIDAD

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

FUSTE			
Altura	Hf	3.25	m
Ancho cabeza	ds	0.00	m
Ancho pie	di	0.00	m
ZAPATA			
Canto	Hz	0.60	m
Largo puntera	Ap	0.75	m
Largo talón	At	2.75	m
Largo total	A	3.50	m
TALUD			
Ángulo talud	β	0	º
Altura máxima	Hs	3.85	m
Altura cuña	Ht	3.85	m

MATERIALES

Resistencia compresión hormigón de zapatas	fck	25	N/mm2
Resistencia tracción hormigón de zapatas	fctm	2.56	N/mm2
Resistencia compresión hormigón de fustes	fck	25	N/mm2
Resistencia tracción hormigón de fustes	fctm	2.56	N/mm2
Resistencia de cálculo del acero	fyk	500	N/mm2
Peso específico agua	γ	10	kN/m3
Ángulo de rozamiento zapata-terreno	φc	30	º

ACCIONES

Tensión máxima admisible	σ adm	1.0	kg/cm2
Coeficiente de empuje	λ=	1.0	

COMPROBACIONES

	V (kN)	MV puntera (kNm)	MV cdg (kNm)	H (kN)	MH 0 (kN)
Peso Alzado	0	0	0		
Peso Zapata	53	92	0		
Peso Agua	89	190	-34		
Empuje	0	0	0	53	68
Sobrecarga	0	0		0	0
Empuje Sismo	0	0		0	0
Inercial Alzado				0	0
Inercial Zapata				3	1
Inercial Agua				4	10
Acc en cabeza				0	0

DESLIZAMIENTO

	PERM	CAR	SIS	ACC
V (kN)	142	142	142	142
H (kN)	53	53	60	53
Fest (kN)	82	82	82	82
Fdes (kN)	53	53	60	53
FS	1.55	1.55	1.37	1.55
LÍMITE	1.5	1.5	1.5	1.5

VUELCO

	PERM	CAR	SIS	ACC
Mest (kNm)	282	282	282	282
Mdes (kNm)	68	68	79	68
FS	4.16	4.16	3.59	4.16
LÍMITE	2.0	1.8	1.5	1.5

TENSIONES

	PERM	CAR	SIS	ACC
V (kN)	142	142	142	142
Mcdg (kNm)	34	34	45	34
e (m)	0.24	0.24	0.32	0.24
σ puntera (kg/cm2)	0.6	0.6	0.6	0.6
σ talón (kg/cm2)	0.2	0.2	0.2	0.2
Lapoyada (m)	3.501	3.501	3.501	3.5
σ media (kg/cm2)	0.4	0.4	0.4	0.4
LÍMITE	1.0	1.0	1.5	1.5
σ max (kg/cm2)	0.6	0.6	0.6	0.6
LÍMITE	1.3	1.3	1.9	1.9

4.1.5.MODELO FEM

4.1.5.1. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

TIPO DE LA ESTRUCTURA

Lámina

COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA ESTRUCTURA

X = 1.800 *(m)*

Y = 1.750 *(m)*

Z = 0.881 *(m)*

MOMENTOS DE INERCIA CENTRALES DE LA ESTRUCTURA

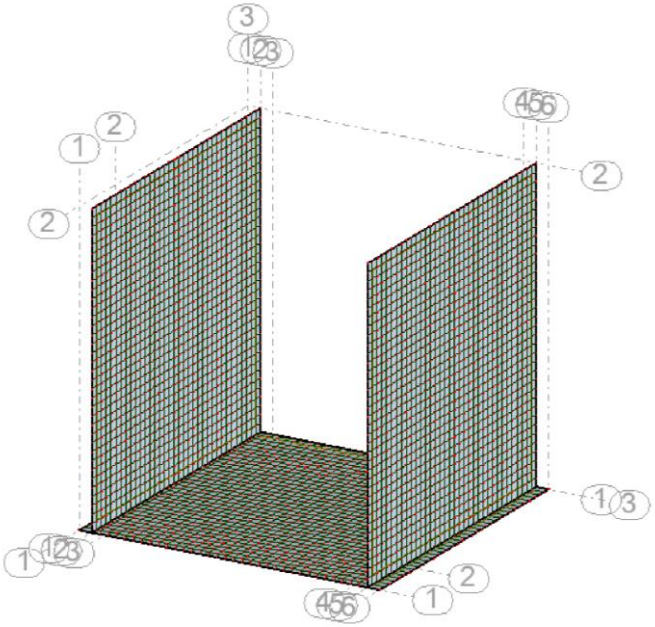
Ix = 87505.277 *(kg*m2)*

Iy = 120356.665 *(kg*m2)*

Iz = 109531.410 *(kg*m2)*

Masa = 37557.979 *(kg)*

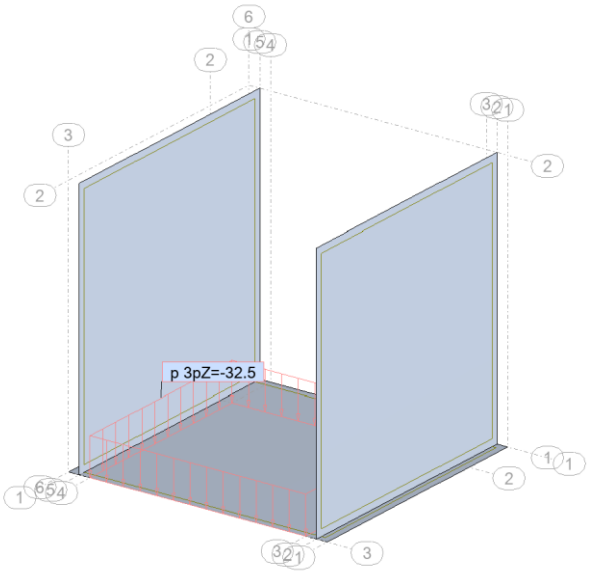
VISTA DE LA ESTRUCTURA



4.1.5.2. CARGAS

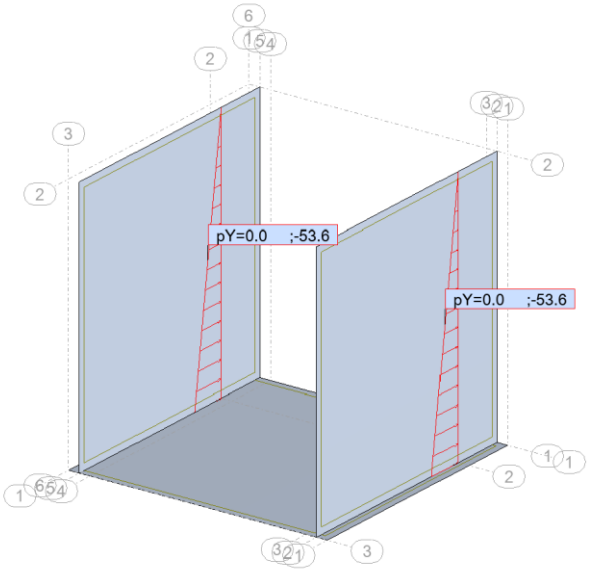
1: PP	PP/CP	G1	1.00	PERM1
2: PP_AGUA	PP/CP	G1	1.00	PERM2
3: E_AGUA	E	G2	1.00	PERM21
4: E_TIERRAS	E	G2	1.00	PERM211

2 (PP_AGUA)



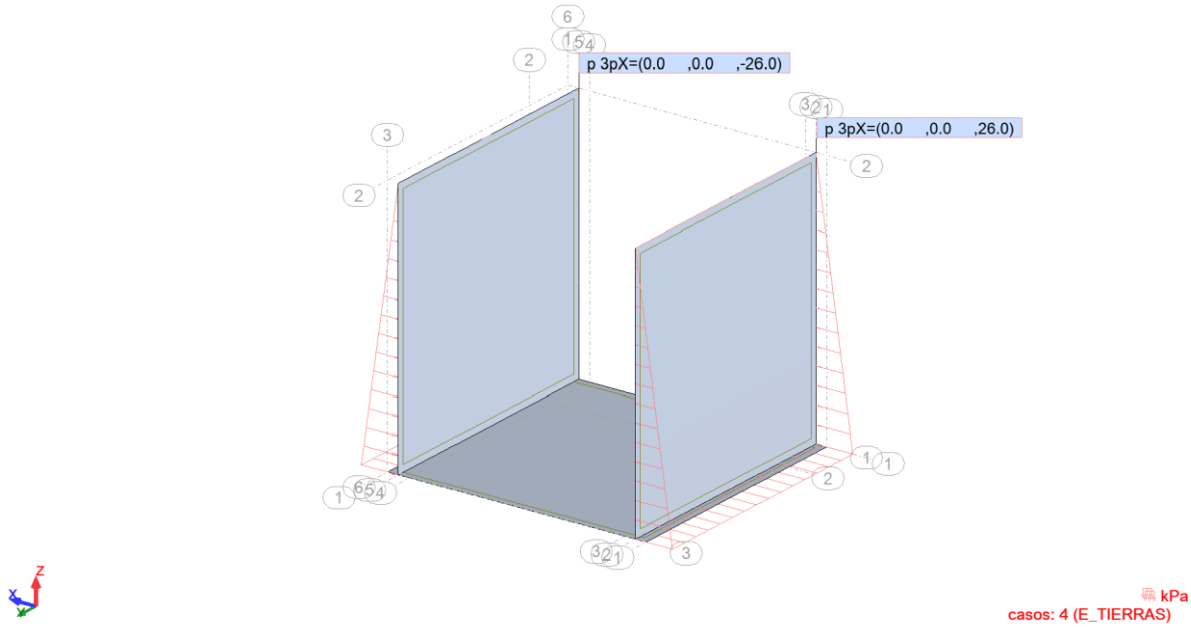
kPa
casos: 2 (PP_AGUA)

3 (E_AGUA)



kN/m
casos: 3 (E_AGUA)

4 (E_TIERRAS)



4.1.5.3. COMBINACIONES

Lista de los modelos de combinaciones:

ELU

ELS CAR

ELS frecuente (FRE)

ELS casi permanente (QPR)

Lista de los grupos definidos:

permanente: G1 y,

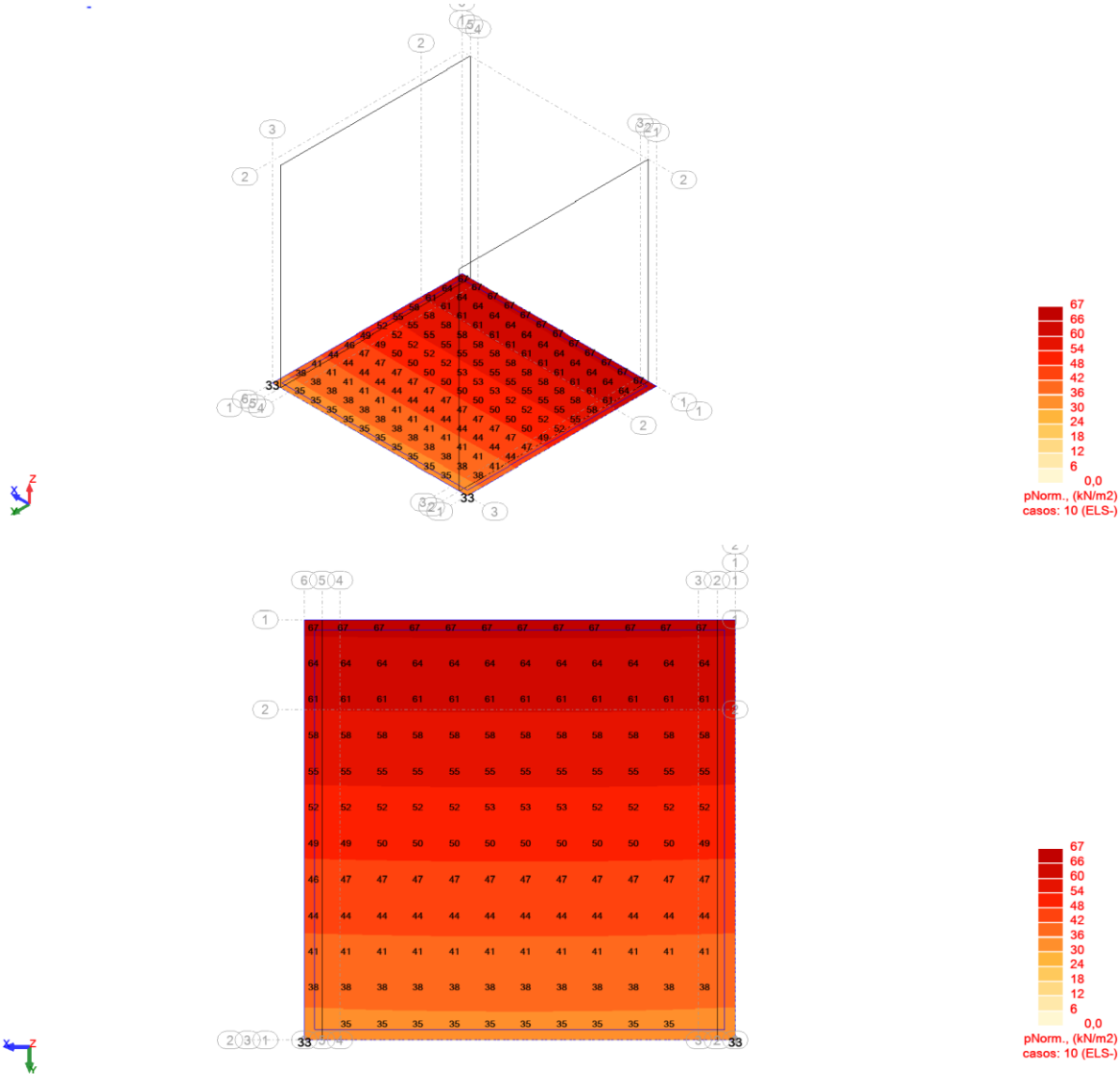
G2 y,

Lista de las relaciones definidas:

permanente: G1 y G2

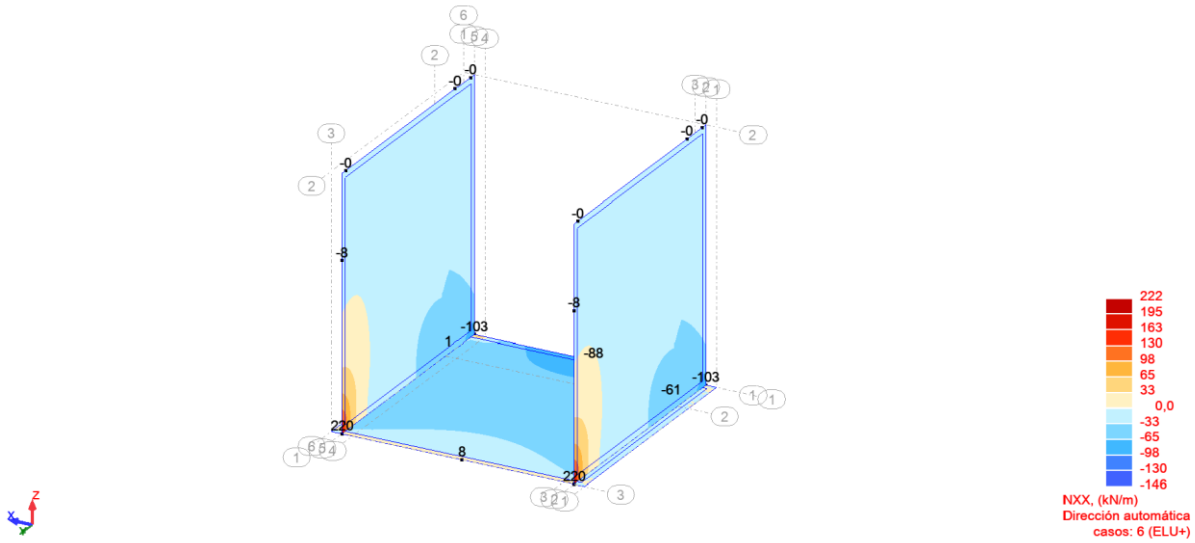
4.1.5.4. REACCIONES EN EL TERRENO (ELS)

pNorm. (kN/m2): (ELS)

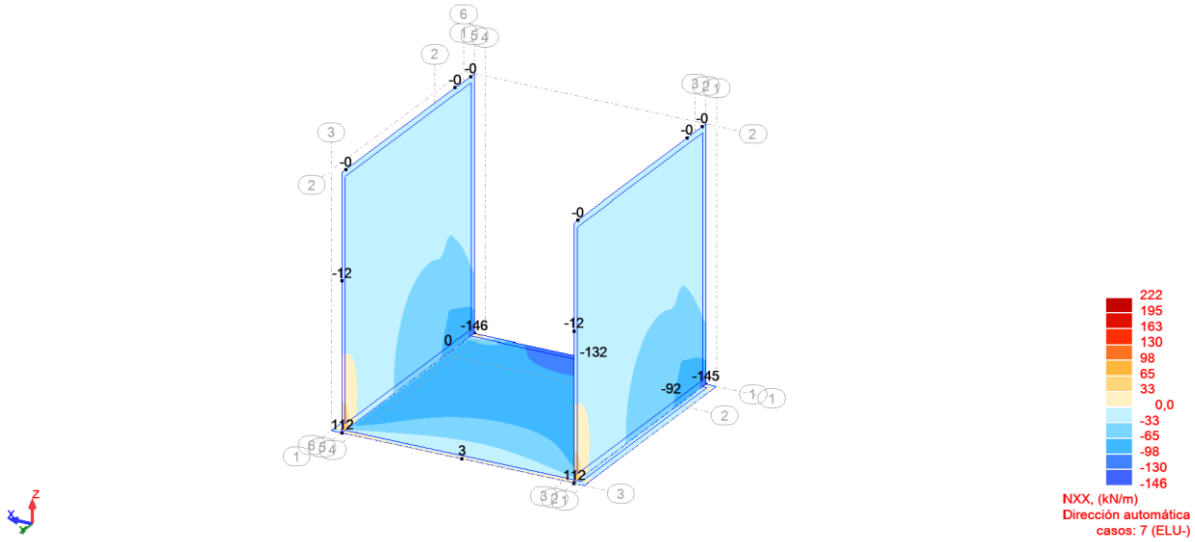


ESFUERZOS (ELU)

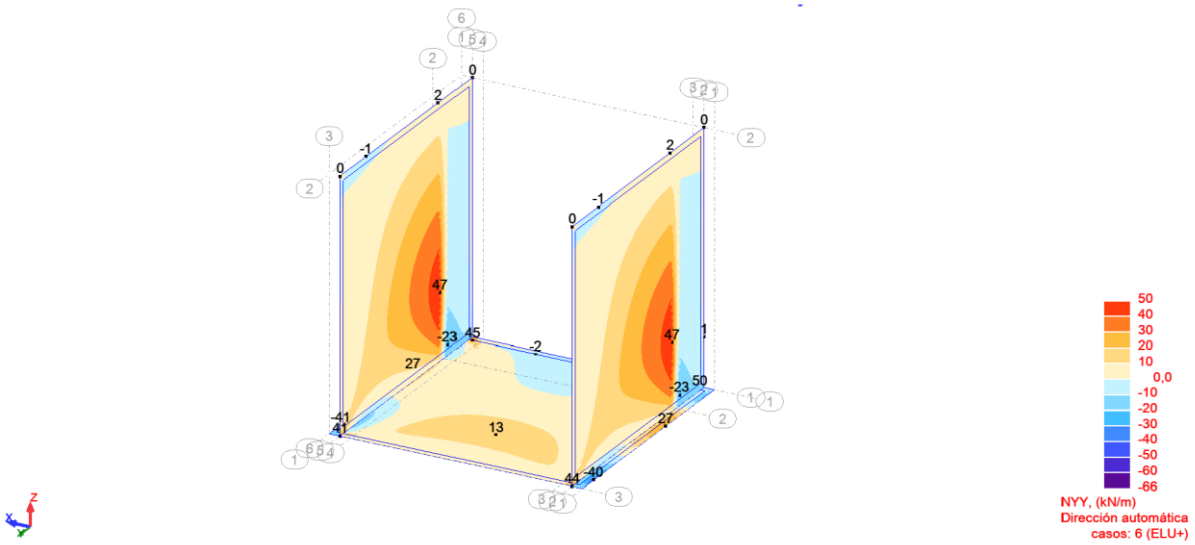
Vista - NXX (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



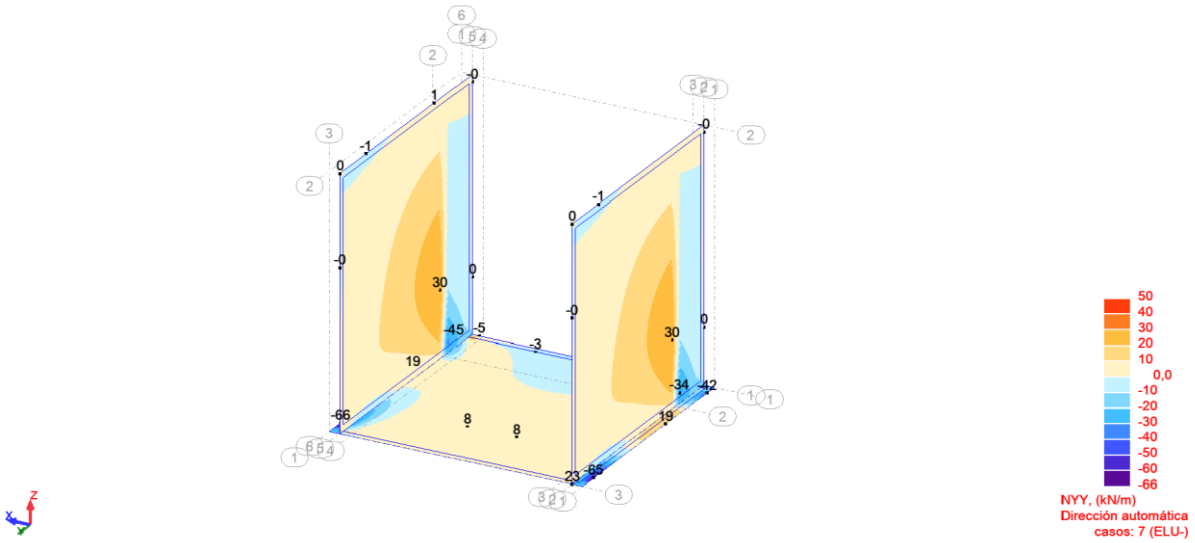
Vista - NXX (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



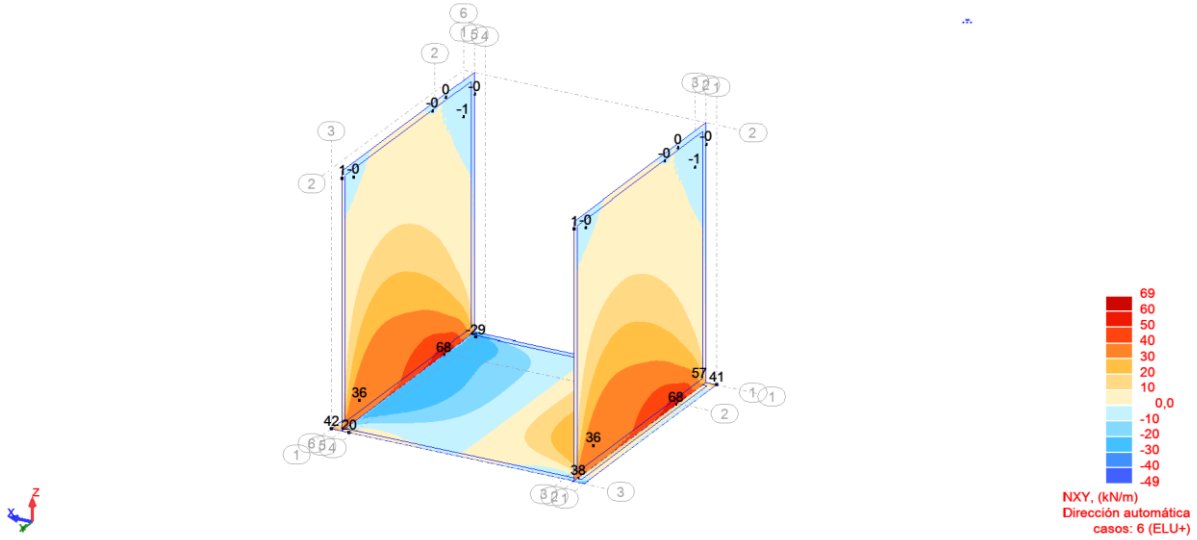
Vista - NYY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



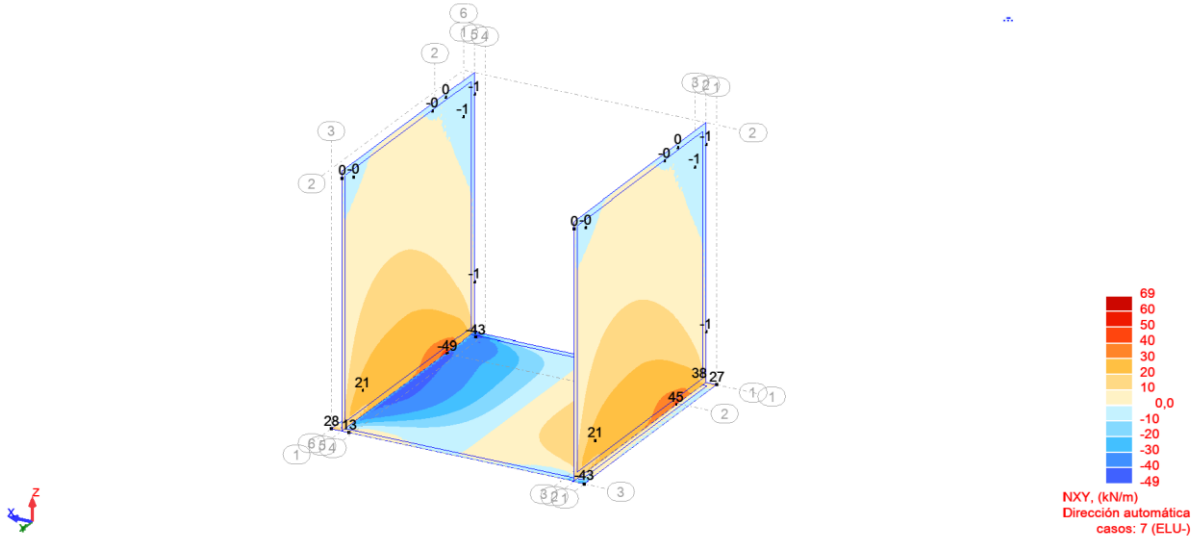
Vista - NYY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



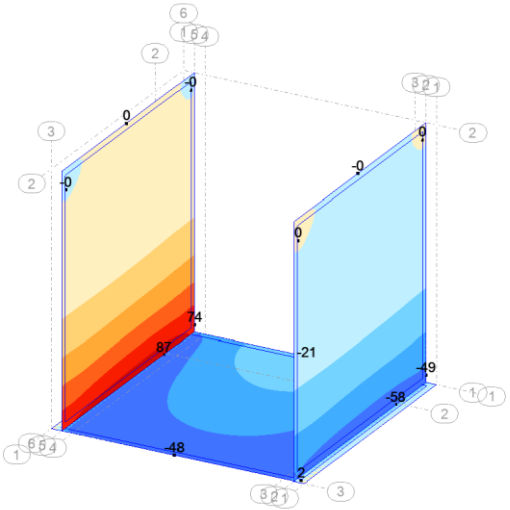
Vista - NXY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



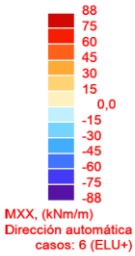
Vista - NXY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



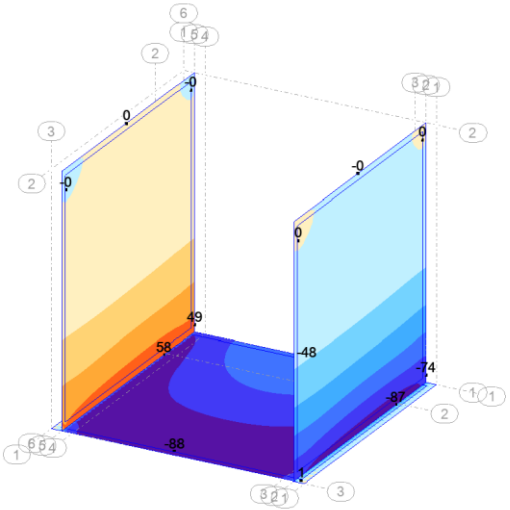
Vista - MXX (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



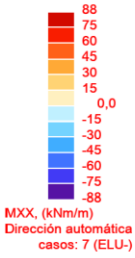




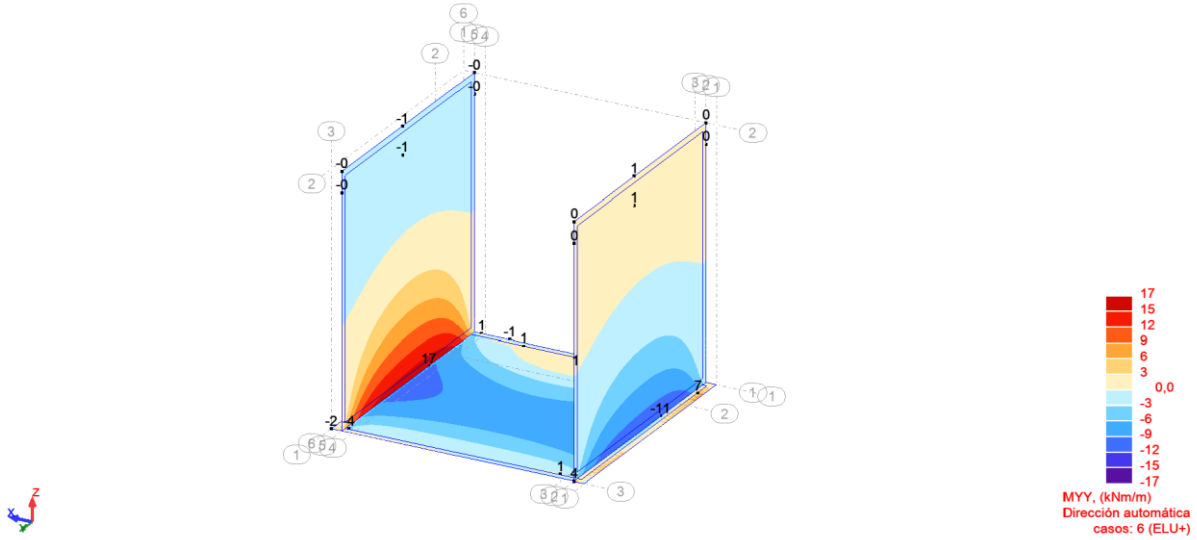
Vista - MXX (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



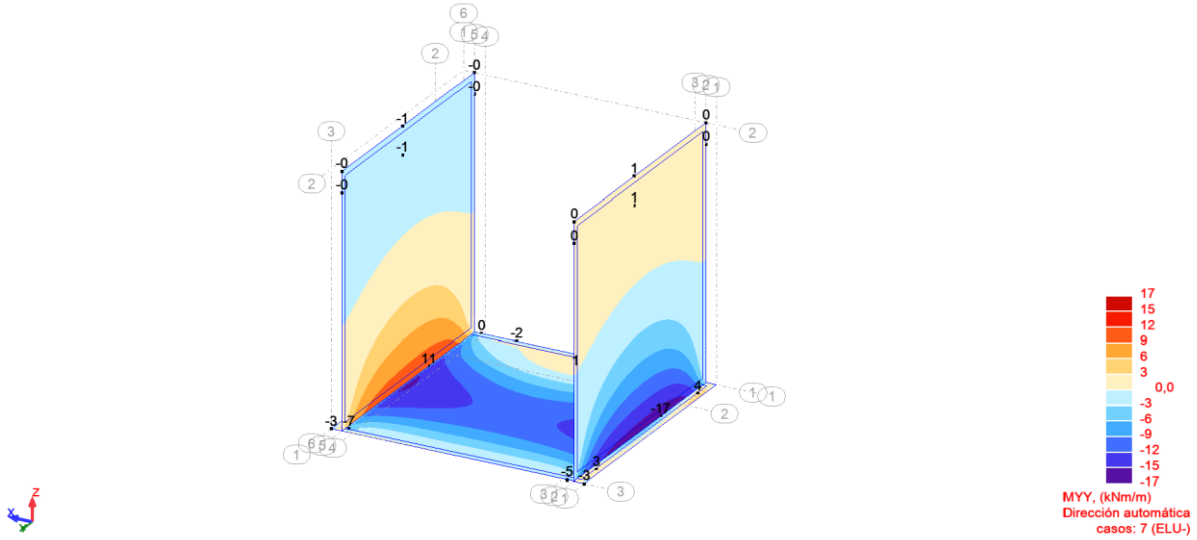




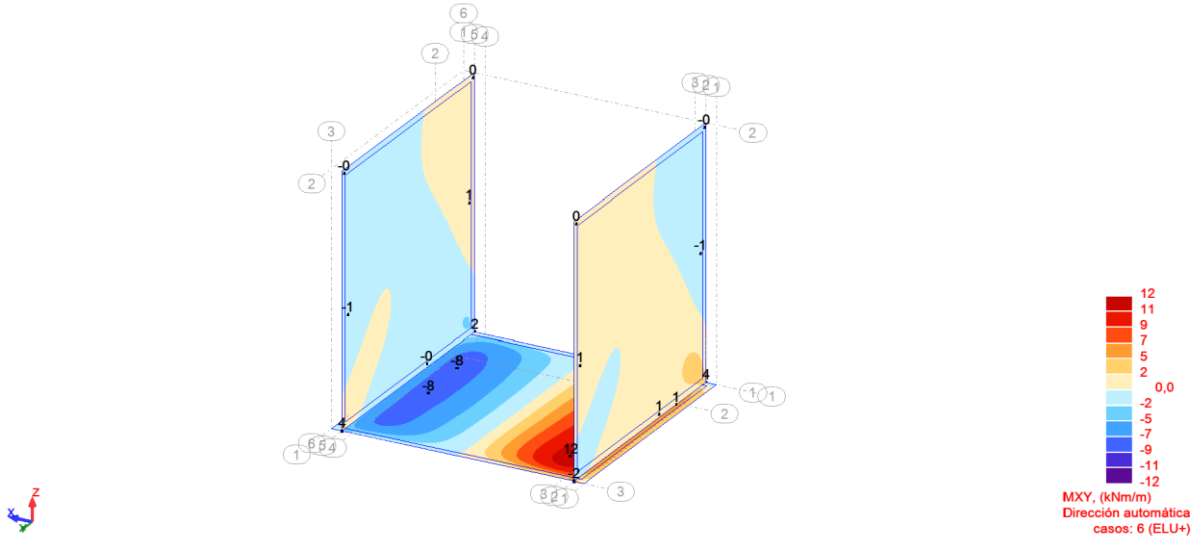
Vista - MYY (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



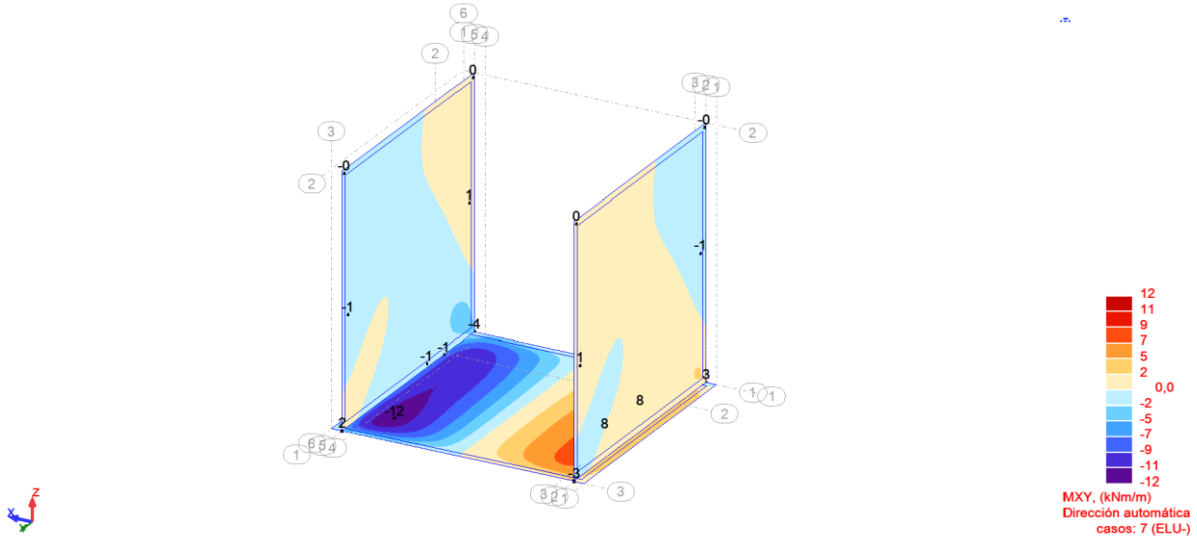
Vista - MYY (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



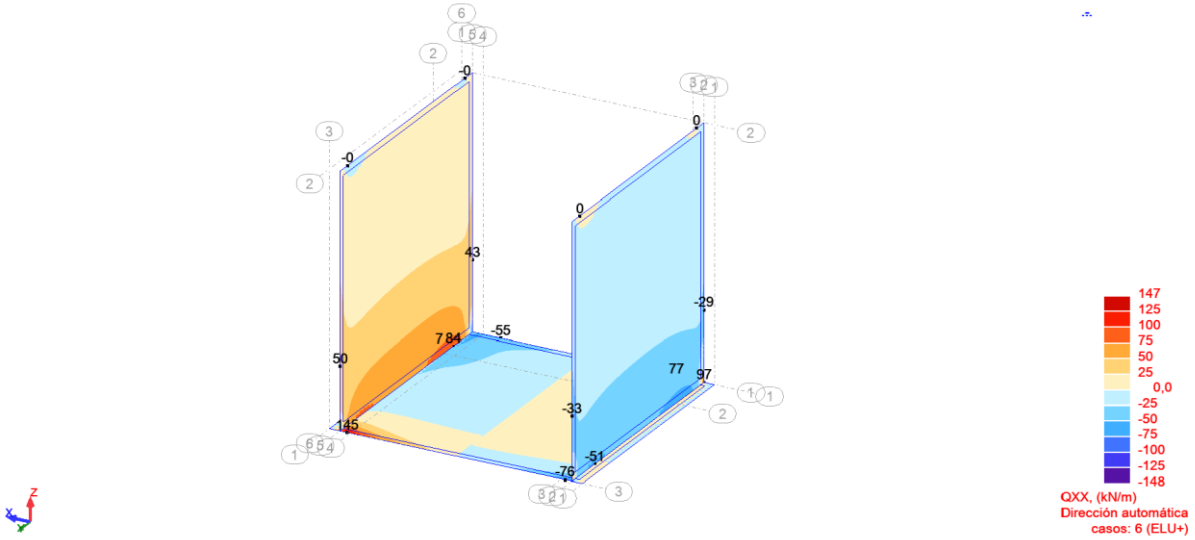
Vista - MXY (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



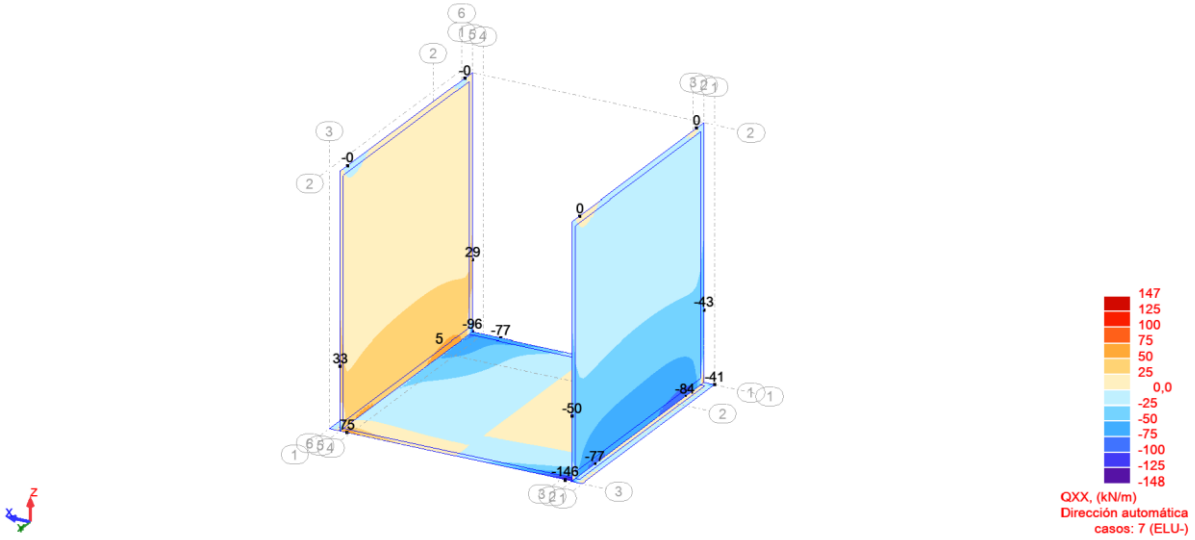
Vista - MXY (kNm/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



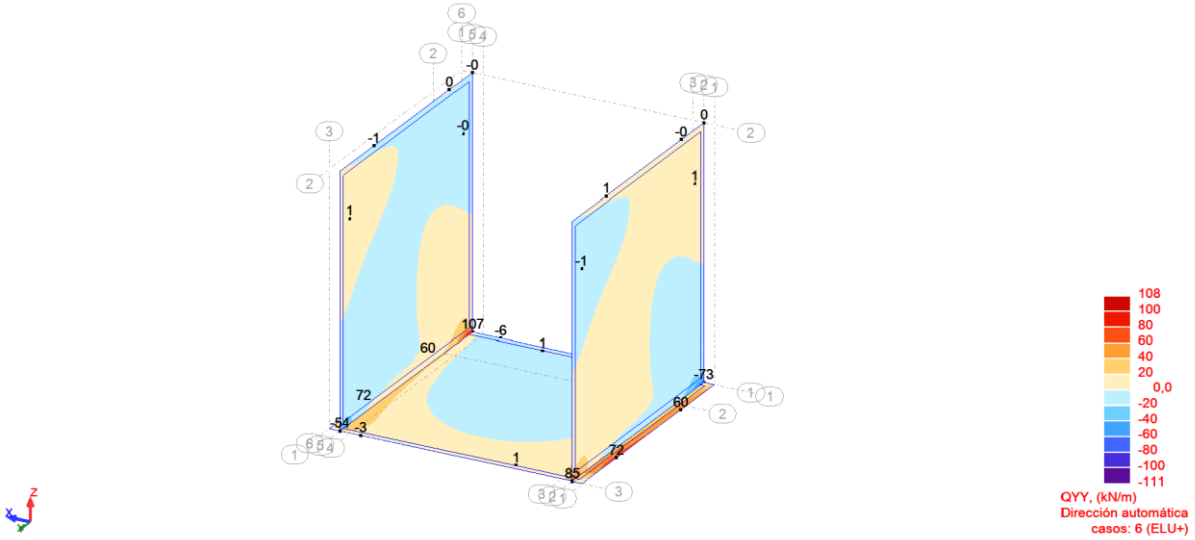
Vista - QXX (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)



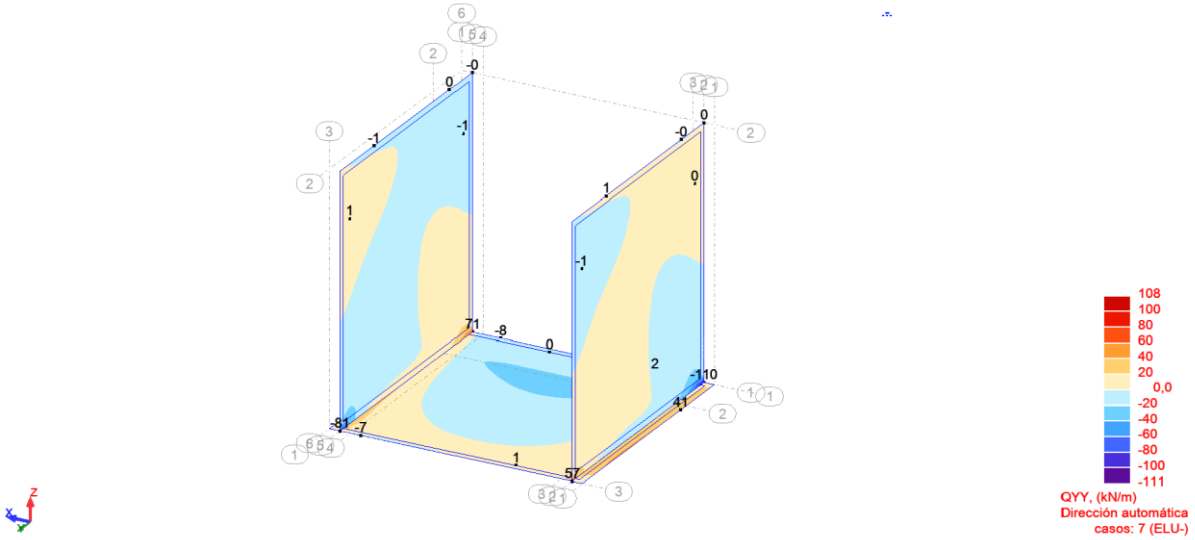
Vista - QXX (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)



Vista - QYY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 6 (ELU+)

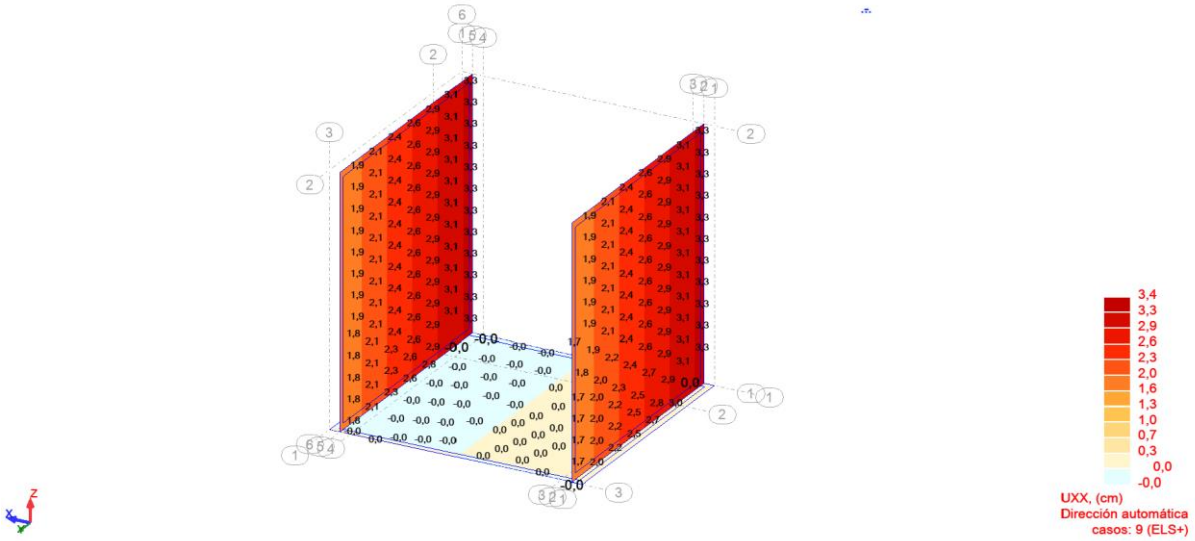


Vista - QYY (kN/m) Dirección automática A - A1 casos: 7 (ELU-)

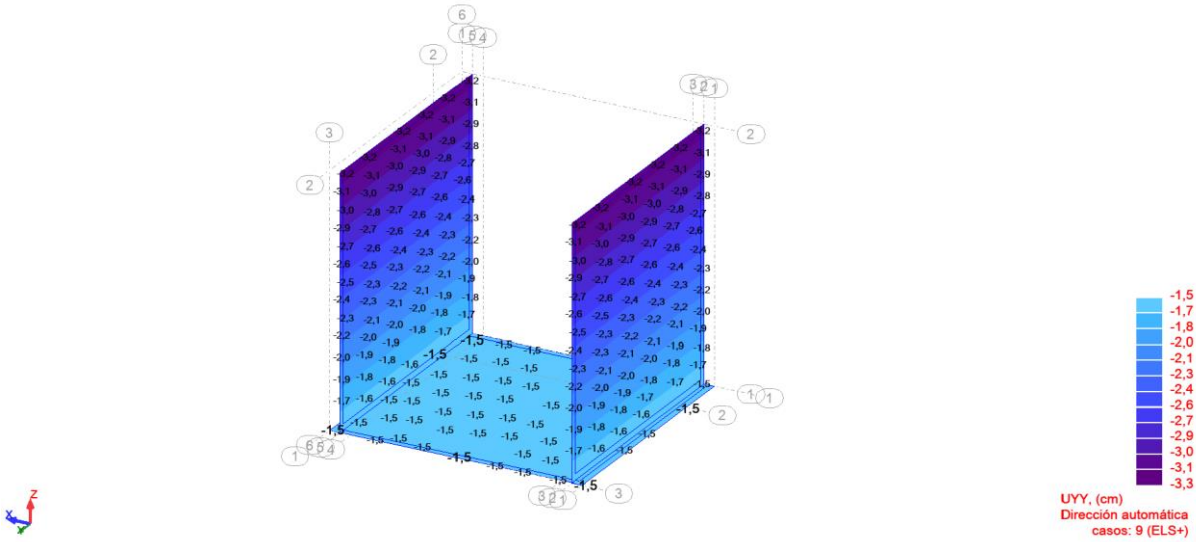


4.1.5.5. DEFORMACIONES (ELS)

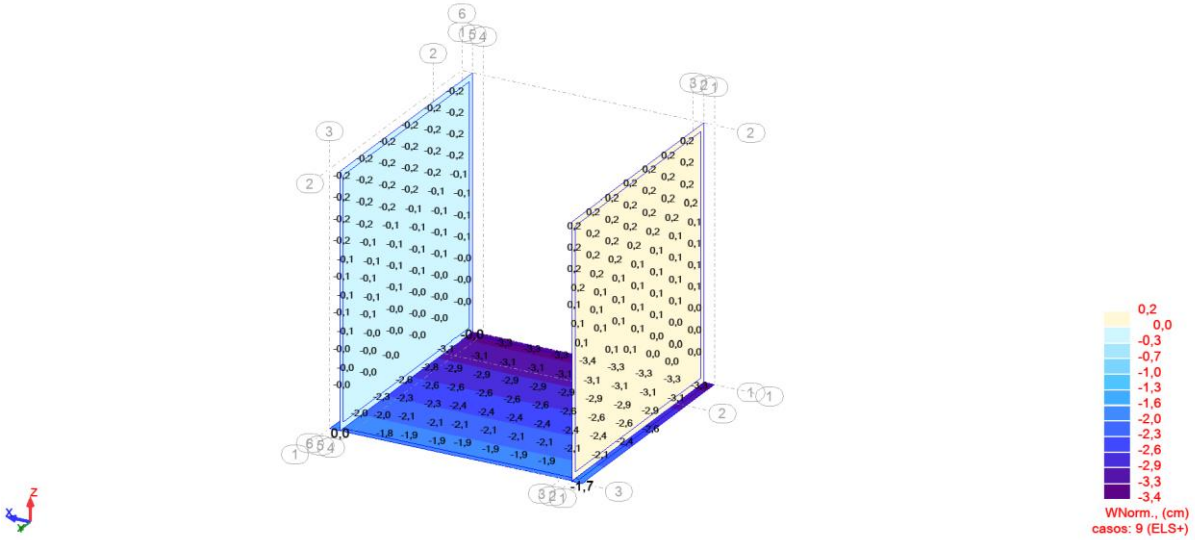
Vista - UXX (cm) Dirección automática A - A1 casos: 9 (ELS+)



Vista - UYY (cm) Dirección automática A - A1 casos: 9 (ELS+)



Vista - WNorm. (cm) A - A1 casos: 9 (ELS+)



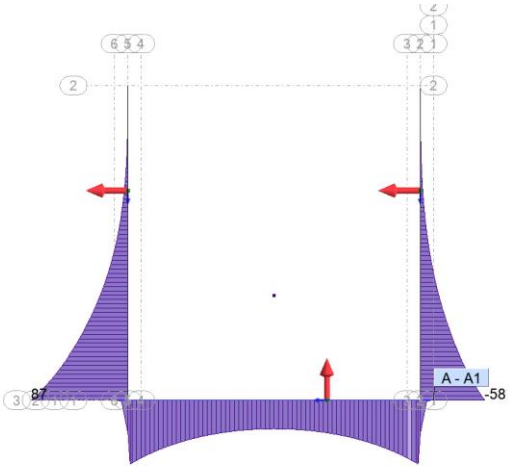
4.1.5.6. COMPROBACIONES

CORTANTE

MATERIALES		
fck (MPa)	25	25
fyk (MPa)	500	500
fyd (MPa)	435	435
fct,m (MPa)	2.6	2.6
CAPACIDAD COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA		
b0 (m)	1	1
H (m)	0.3	0.6
d (m)	0.25	0.55
Axil de compresión (kN)	0	0
σ'cd (Mpa)	0	0
fcd (Mpa)	14.2	14.2
f1cd (Mpa)	8.5	8.5
K	1.00	1.00
Vu1 Cot Θ =1 (kN)	1,063	2,338
Vu1 Cot Θ =2 (kN)	850	1,870
CAPACIDAD TRACCIÓN DEL ALMA SIN ARMADURA		
Cuantía Arm/m (cm2)	7.54	7.54
ρ Arm Tracc	0.005	0.002
ε	1.89	1.60
Vu2 (kN)	135	193
Vu2 min (kN)	163	279
Vu2(kN)	163	279

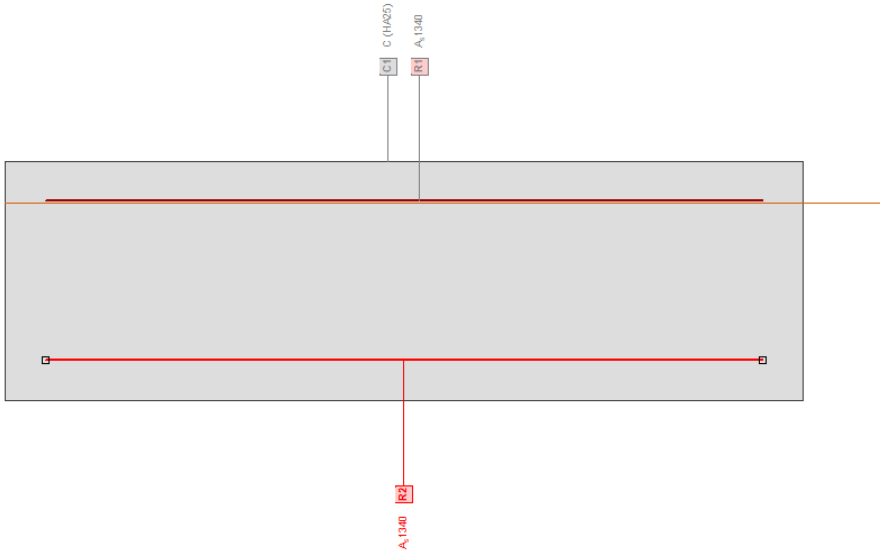
fck =25 Mpa

Canto (m)	Cuantía (cm2/m)	s=15cm-->Ø	s=20cm-->Ø
0.3	4.4	12	12
0.6	8.8	16	16



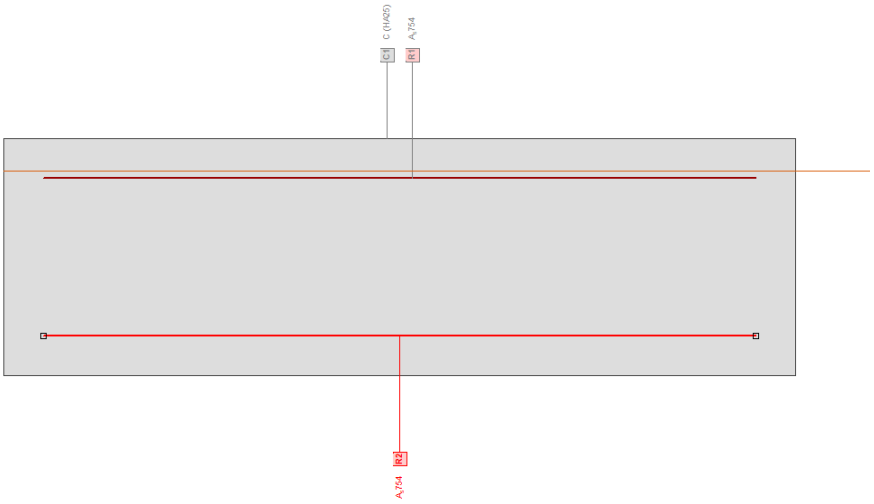
A - A1 - (MXX) Dirección automática (kNm/m)
Valor de la integral = -94 (kNm/m)*(m)

casos: 6 (ELU+)



Esfuerzos / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.6 OK

No.	AP	P	N	Flexión y esfuerzo normal M_y	M_z	eff(M,N)	Esfuerzos de corte y torsión V_y	V_z	T	Sección completa eff(V,T)	eff(M,N,V,T)
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[-]	[-]
1	!ELU		0	80,0	-	0,60	-	50,0	-	0,00	



Esfuerzos / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.76 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N	M_y	M_z	eff(M,N)	Esfuerzos de corte y torsión V_y	V_z	T	Sección completa eff(V,T)	eff(M,N,V,T)
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[-]	[-]
1	!ELU		0	60,0	-	0,76	-	50,0	-	0,00	

4.2. GRÚA

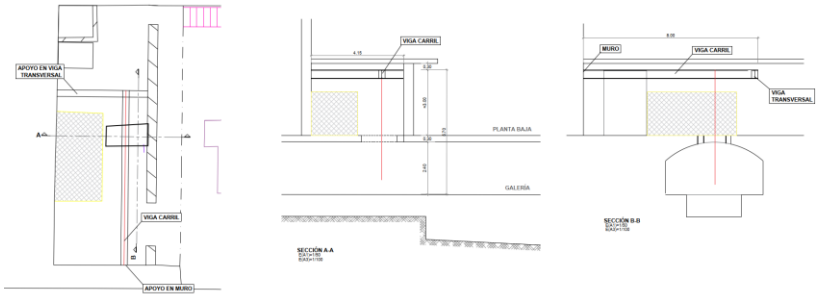
4.2.1.CORRESPONDENCIA E INFORMACIÓN TÉCNICA PROVEEDOR GRÚA

De: marina.ojanguren@sestra.es <marina.ojanguren@sestra.es>
Enviado el: martes, 21 de mayo de 2024 9:24
Para: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
CC: josu@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Buenos días Javier,

Disculpa el retraso en la respuesta, el cliente ha dado prioridad a otros trabajos y ahora estamos retomando este proyecto (mejora en la central de Añarbe II).

Le hemos dado varias vueltas al tema de la grúa ya que estamos muy limitados tanto de espacio como de elementos estructurales en los que apoyarnos. Teniendo en cuenta estos condicionantes y la operación de traslado e izado de las piezas, nuestra conclusión es que la mejor opción es instalar una viga carril centrada con el hueco de la galería. Esta viga la apoyaríamos en un lado en el muro sur del edificio y en el otro en una viga transversal que a su vez se apoyaría en los dos muros medianeros como os mostramos en la siguiente imagen (y en el plano adjunto).



Las características de la grúa serían:

Capacidad: 1 tonelada.

- Longitud viga carril: 8.0m.
- Altura planta baja: 3.30m. Debemos dejar unos 30cm libres desde el techo a la parte más alta de la grúa.
- Distancia vertical hasta galería: 5.70m

¿Nos podéis enviar una propuesta para este sistema?

Si necesitáis más información me podéis contactar por email o teléfono (669317746).

Un saludo,

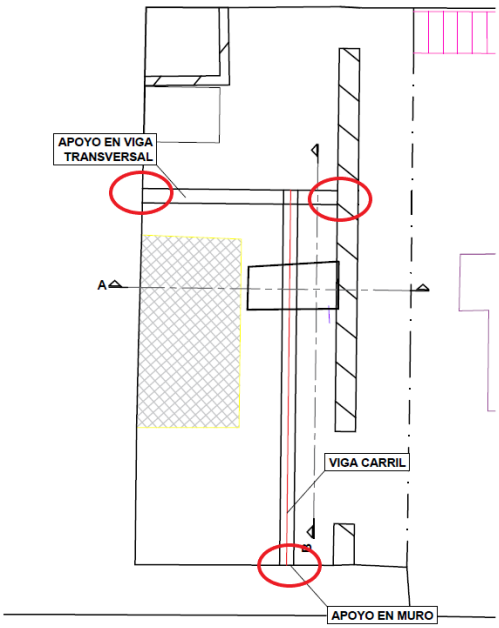
Marina Ojanguren Álvarez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.

De: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Enviado el: miércoles, 29 de mayo de 2024 13:10
Para: marina.ojanguren@sestra.es
CC: josu@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Hola Marina:

¿Los muros donde queréis fijar la viga transversal y la viga carril son muros de hormigón o de mampostería?



Saludos,

Mi dirección de correo electrónico ha cambiado de dominio y ha pasado de jlozano@ghsa.com a jlozano@ghcranes.com . La política de seguridad y confidencialidad de nuestras comunicaciones seguirá siendo una de nuestras prioridades. Agradeceros la confianza depositada en el equipo y, como siempre, estamos a vuestra disposición para lo que necesitéis.

Javier Lozano Urrestarazu
Dpto. Comercial
jlozano@ghcranes.com
+34 659171443

Industrias Electromecánicas GH, S.A.
Bº Salbatore S/N
20200 - Beasain (Gipuzkoa)
T: +34 943 805 660 | F: +34 943 888 721

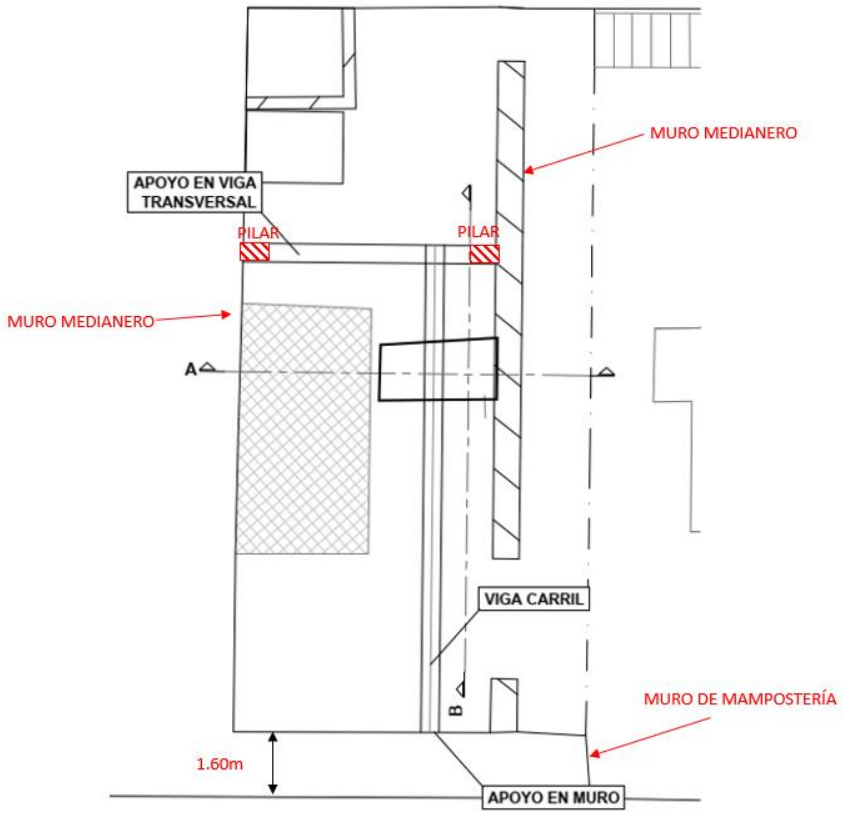
www.ghcranes.com
ghcranes@ghcranes.com

Industrias Electromecánicas GH, S.A. , en cumplimiento de la L.O.15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informa que los Datos Personales que nos proporcione serán incorporados a un Fichero, cuya finalidad es la prestación de nuestros servicios profesionales. Igualmente, le informamos de que serán tratados en conformidad con la normativa vigente y, de los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación, que como interesado puede ejercitar, dirigiéndose por escrito a **Industrias Electromecánicas GH, S.A.** - Bº Salbatore S/N 20200 - Beasain (Gipuzkoa)

De: marina.ojanguren@sestra.es <marina.ojanguren@sestra.es>
Enviado el: miércoles, 29 de mayo de 2024 15:55
Para: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
CC: josu@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Buenas tardes Javier,

La viga carril se apoya en un muro de mampostería de 1.5m de espesor. A los lados de la viga transversal hay dos muros medianeros de los que no tenemos muchos datos, pero parece que pudieran ser de ladrillo. Nuestra idea para la viga transversal es apoyarla sobre dos pilares metálicos (hacer un pórtico) para no depender de los muros medianeros.



Si necesitas más información me puede llamar al 669317746.

Un saludo,

Marina Ojanguren Álvarez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.

De: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Enviado el: miércoles, 29 de mayo de 2024 16:54
Para: marina.ojanguren@sestra.es
CC: josu@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Hola Marina:

El muro de mampostería no vale para apoyar la viga carril por lo que será necesario colocar otro pilar u otra portería en el lado de la fachada. Comentar que hay un cuadro eléctrico que parece que puede condicionar el montaje del pilar y en el otro lado, esta la canaleta en el suelo y las bandejas eléctricas que dificultan la instalación de la estructura.

Habría que verificar las medidas pero ¿veis factible realizar las maniobras previstas con un portico manual? Adjunto info.

https://www.youtube.com/watch?v=ZSLiTVHmSAQ





Saludos,

Mi dirección de correo electrónico ha cambiado de dominio y ha pasado de jlozano@ghsa.com a jlozano@ghc

La política de seguridad y confidencialidad de nuestras comunicaciones seguirá siendo una de nuestras

Agradeceros la confianza depositada en el equipo y, como siempre, estamos a vuestra disposición para lo que n

Javier Lozano Urrestarazu
Dpto. Comercial
jlozano@ghcranes.com
+34 659171443

GH CRANES & COMPONENTS

Industrias Electromecánicas GH, S.A.
Bº Salbatore S/N
20200 - Beasain (Gipuzkoa)
T: +34 943 805 660 | F: +34 943 888 721

www.ghcranes.com
ghcranes@ghcranes

Industrias Electromecánicas GH, S.A. , en cumplimiento de la L.O.15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informa Personales que nos proporcione serán incorporados a un Fichero, cuya finalidad es la prestación de nuestros servicios profesionales. I informamos de que serán tratados en conformidad con la normativa vigente y, de los derechos de acceso, rectificación, oposición y car como interesado puede ejercitar, dirigiéndose por escrito a **Industrias Electromecánicas GH, S.A.** - Bº Salbatore S/N 20200 - Beasair

De: marina.ojanguren@sestra.es <marina.ojanguren@sestra.es>
Enviado el: miércoles, 29 de mayo de 2024 17:15
Para: 'Javier Lozano' <jlozano@ghcranes.com>
CC: 'josu@sestra.es' <josu@sestra.es>
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Javier,

En ese mismo muro de mampostería se apoya una grúa carril:



¿Cuál es el problema de plantear un cajeado similar para apoyar nuestra grúa de 1.0t?

El pilar en el lado de la canaleta lo plantearíamos al otro lado de la pared.

De todas formas, vamos a valorar la opción del pórtico manual. El principal problema es el comportamiento de la bóveda de hormigón en masa (bajo la planta 0) con un agujero en la cúspide, por eso nuestra intención es alejar los apoyos de esa zona.

Un saludo,

Marina Ojanguren Álvarez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.

De: marina.ojanguren@sestra.es <marina.ojanguren@sestra.es>
Enviado el: martes, 4 de junio de 2024 10:34
Para: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Buenos días Javier,

¿Cuando tengas un rato me puedes llamar para comentar el tema de la grúa en la central de Añarbe? Si prefieres podemos programar una videollamada para poder compartir pantalla y entendernos mejor.

El flujo de movimiento de las piezas que se quiere introducir en la galería es el siguiente:



Un saludo,

Marina Ojanguren Álvarez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.

De: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Enviado el: miércoles, 19 de junio de 2024 8:53
Para: marina.ojanguren@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Hola Marina:

Te adjunto los planos del polipasto de cadena y su carro de suspensión.

Saludos,

Mi dirección de correo electrónico ha cambiado de dominio y ha pasado de jlozano@ghsa.com a jlozano@ghc
La política de seguridad y confidencialidad de nuestras comunicaciones seguirá siendo una de nuestras
Agradeceros la confianza depositada en el equipo y, como siempre, estamos a vuestra disposición para lo que n

Javier Lozano Urrestarazu
Dpto. Comercial
jlozano@ghcranes.com
+34 659171443

Industrias Electromecánicas GH, S.A.
Bº Salbatore S/N
20200 - Beasain (Gipuzkoa)
T: +34 943 805 660 | F: +34 943 888 721

www.ghcranes.com
ghcranes@ghcranes.

Industrias Electromecánicas GH, S.A. , en cumplimiento de la L.O.15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informa Personales que nos proporcione serán incorporados a un Fichero, cuya finalidad es la prestación de nuestros servicios profesionales. I informamos de que serán tratados en conformidad con la normativa vigente y, de los derechos de acceso, rectificación, oposición y car como interesado puede ejercitar, dirigiéndose por escrito a **Industrias Electromecánicas GH, S.A.** - Bº Salbatore S/N 20200 - Beasair

De: marina.ojanguren@sestra.es <marina.ojanguren@sestra.es>
Enviado el: miércoles, 19 de junio de 2024 15:23
Para: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Buenas tardes Javier,

Muchas gracias por la información, la incorporamos al proyecto. ¿Nos podríais proporcionar las cargas para el diseño de las zapatas?

Nos sería suficiente con el peso aproximado de:

- Polipasto y carro > 28kg + 11k = total 39kg.
- Viga carril
- Estructura soporte

Un saludo,

Marina Ojanguren Álvarez

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

SESTRA Ingeniería y Arquitectura, S.L.

De: Javier Lozano <jlozano@ghcranes.com>
Enviado el: miércoles, 19 de junio de 2024 15:55
Para: marina.ojanguren@sestra.es
Asunto: RE: Solicitud información grúa pluma

Hola Marina:

Te paso los pesos.

- Polipasto + carro > 28kg + 11k = total 39kg. (+ carga “1000kg”)
- Viga carril + estructura soporte > 900kg.

Saludos,

Mi dirección de correo electrónico ha cambiado de dominio y ha pasado de jlozano@ghsa.com a jlozano@ghc
La política de seguridad y confidencialidad de nuestras comunicaciones seguirá siendo una de nuestras
Agradeceros la confianza depositada en el equipo y, como siempre, estamos a vuestra disposición para lo que n

Javier Lozano Urrestarazu jlozano@ghcranes.com
Dpto. Comercial +34 659171443

Industrias Electromecánicas GH, S.A.
Bº Salbatore S/N
20200 - Beasain (Gipuzkoa)
T: +34 943 805 660 | F: +34 943 888 721

www.ghcranes.com
ghcranes@ghcranes.

Industrias Electromecánicas GH, S.A. , en cumplimiento de la L.O.15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informa Personales que nos proporcione serán incorporados a un Fichero, cuya finalidad es la prestación de nuestros servicios profesionales. informamos de que serán tratados en conformidad con la normativa vigente y, de los derechos de acceso, rectificación, oposición y car como interesado puede ejercitar, dirigiéndose por escrito a **Industrias Electromecánicas GH, S.A.** - Bº Salbatore S/N 20200 - Beasair

Servicios Técnicos Olaberria, S.L.
Polígono Basozabal, 2
OLABERRIA (Gipuzkoa) 20212

TEL: +34 902 205100
sto@ghcranes.com
www.ghcranes.com

Propuesta técnica

Oferta:	**55300 - 1**
Fecha:	**18-06-2024**
Empresa:	**AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, S.A.**
De parte:	**Javier Lozano (Tel. : 659 171 443)**
A/A de:	**Marina Ojanguren**
Email:	**marina.ojanguren@sestra.es**
ASUNTO:	**OFERTA PARA ACCESORIOS CON MONTAJE**

Estimado/a cliente/a:

Adjunto le enviamos nuestra propuesta para la realización de los trabajos detallados a continuación:

Suministro y montaje de polipasto de cadena con carro manual de 1000kg de capacidad. Se incluye en la propuesta la estructura metálica necesaria para la instalación del polipasto y la perfilería necesaria para su alimentación.

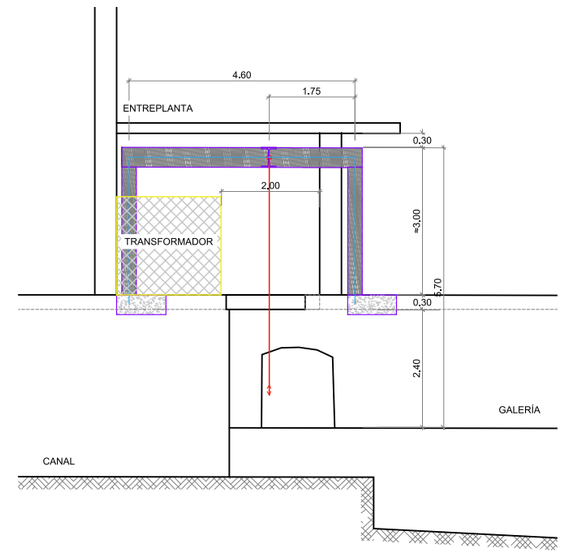
POLIPASTO ELECTRICO DE CADENA GISGP500/2 NF CON CARRO MANUAL GHF1250

- Capacidad 1.000 kg
- Tensión de alimentación 3 x 380/400v 50Hz
- Tapa amarilla RAL 1005
- Carcasa negro oscuro RAL 9005
- Área operacional Industria (repetidamente carga máxima, M5/2m)
- Velocidad de elevación 4/1 m/min
- Tensión de mando 42V
- Altura de elevación 5 m, cable de mando 3,8 m
- Guardacadenas
- Anchura de perfil 70 - 140mm

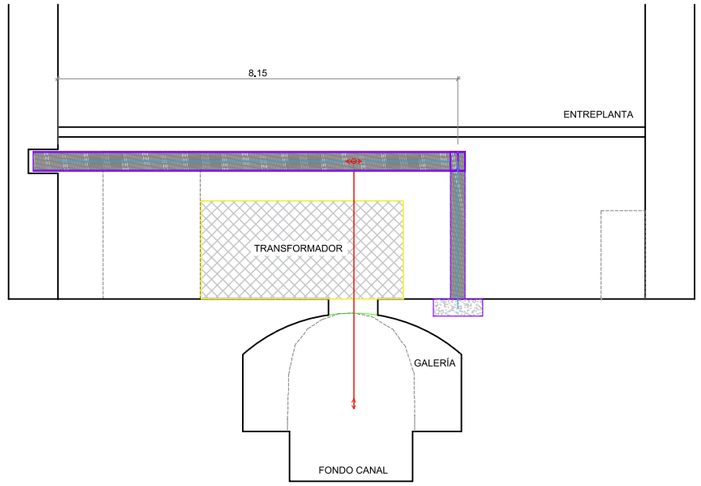
NOTAS:

- La acometida es responsabilidad del cliente, y la manguera para acometida deberá llegar hasta arriba del carril para que podamos conectar la grúa o la pluma. En caso de no estar preparado, los segundos desplazamientos no están incluidos.
- Los accesos para la plataforma elevadora deberán ser buenos y la nave debe de estar limpia de manera que no dificulte los trabajos a realizar.



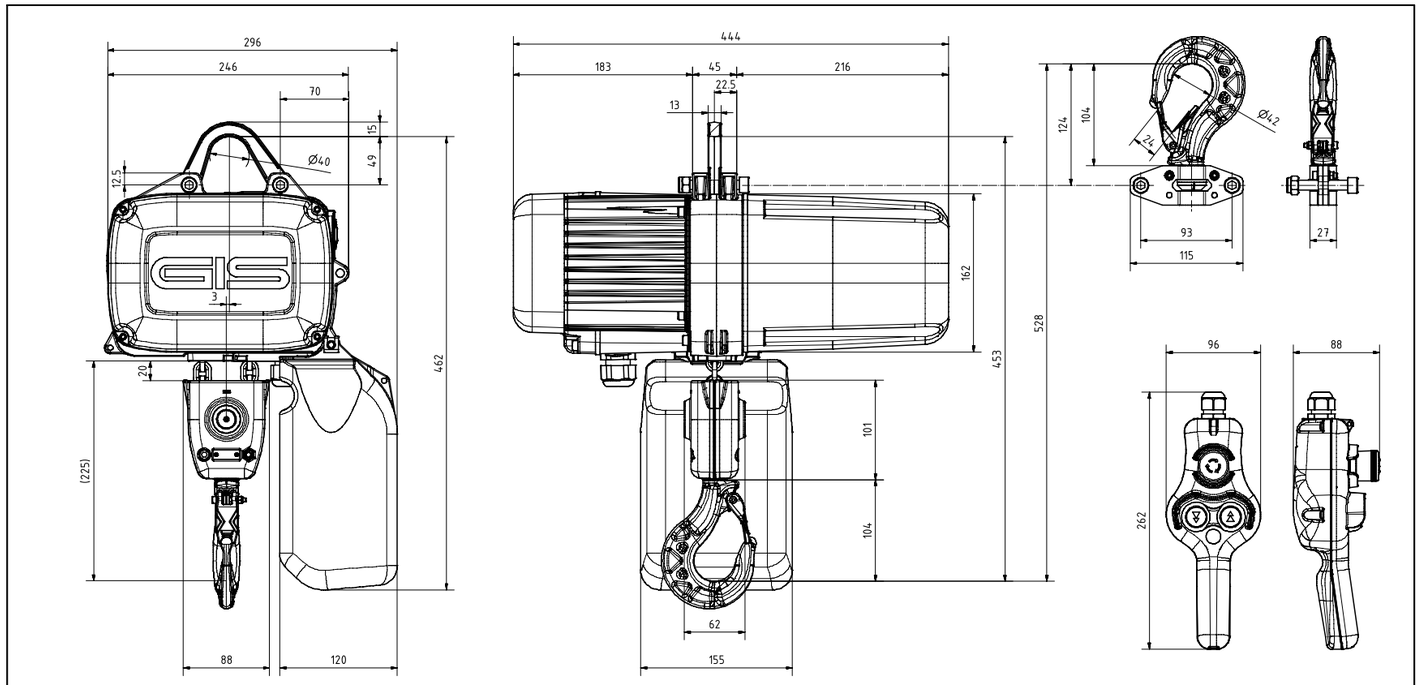


SECCIÓN SALA TRANSFORMADOR
E(A1): 1/25
E(A3): 1/50



SECCIÓN SALA TRANSFORMADOR
E(A1): 1/25
E(A3): 1/50

ERAGILEAK PROMOTORES añarbe urak Ogues	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	PROIEKTUAREN EGILEAK AUTORES DEL PROYECTO Josu Agirrezabalaga Ing. Caminos, Canales y Puertos Marina Ojanguren Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	C.202309	DATA / FECHA 2024ko OTSAILA FEBRERO 2024	IZENBURUA / TÍTULO AÑARBE II ZENTRAL HIDROELEKTRIKOAN HOBEKUNTZA-JARDUEREN PROIEKTUA PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA AÑARBE II	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) 1/50 (DIN A-3) 1/100	IZENDAPENA DESIGNACIÓN GALERIA SARRERA GARABI ACCESO GALERÍA GRUA	Zbka/ Nº 3.4



Triebwerksgruppe Classification Groupe	M4/1Am	M5/2m	M6/3m	M7/4m	M8/5m	Hub-geschw. Lifting speed Vitesse de levage	Hub-geschw. Lifting speed Vitesse de levage	Leistung Motor Motor power Puissance du moteur	3Ph 3x400V 50Hz	Gewicht mit 3m Hub Weight with 3m lift Poids avec une capacité de levage de 3m	Ketten-sicherheit statisch Chain safety static Sécurité de la Chaîne statique
Schaltungen /h Switches /h commutations /h	180	240	300	360	360						
ED % Duty factor % Facteur de marche %	30%	40%	50%	60%	60%						
	kg	kg	kg	kg	kg	m/min. 50Hz	m/min. 60Hz	kW (50 Hz)	A	kg	1250kg
GP500/2NF	1250	1000	800	630	500	4 / 1	4.8 / 1.2	0.72 / 0.18	2.8 / 1.7	28	6.4 : 1
GP500/2N	1250	1000	800	630	500	4	4.8	0.72	2.8	28	6.4 : 1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GP500/2N 1Ph	-	500	400(M5)	320(M5)	250(M5)	4	4.8	0.55	4.7 (1x230)	28	-
GP500/2NL 1Ph	-	1000	800(M5)	630(M5)	500(M5)	2	2.4	0.55	4.7 (1x230)	28	-

- Schutzart nach DIN 40050: IP65
- Isolationsklassse: F
- Anschlusssicherung generell: 10A
- Lasthaken DIN 15401 04
- Triebwerksgruppe nach ISO 4301-1 / FEM

- Protection DIN 40050: IP65
- Insulation class: F
- Fuse protection generally: 10A
- Load hook DIN 15401 04
- Classification according to ISO 4301-1 / FEM

- Classe de protection DIN 40050: IP65
- Classe d'isolation: F
- Fusible général: 10A
- Crochet de levage DIN 15401 04
- Groupe selon ISO 4301-1 / FEM

Profilstahlkette schwarz phospatiert	Profil steel chain black phosphated	Chaîne en acier profilé noir phosphaté
Güteklasse, nach Grade, according Classe qualité, selon	DAT (8SS), EN 818-7	
Kettengrösse Chain size Dimesion de la chaîne	5.25mm x 15mm	
Kettengewicht / Meter Chain weight / meter Poids chaîne / mètre	0.69kg	

GP 500/2
Massbild; Schematic draw; Liste de dim.

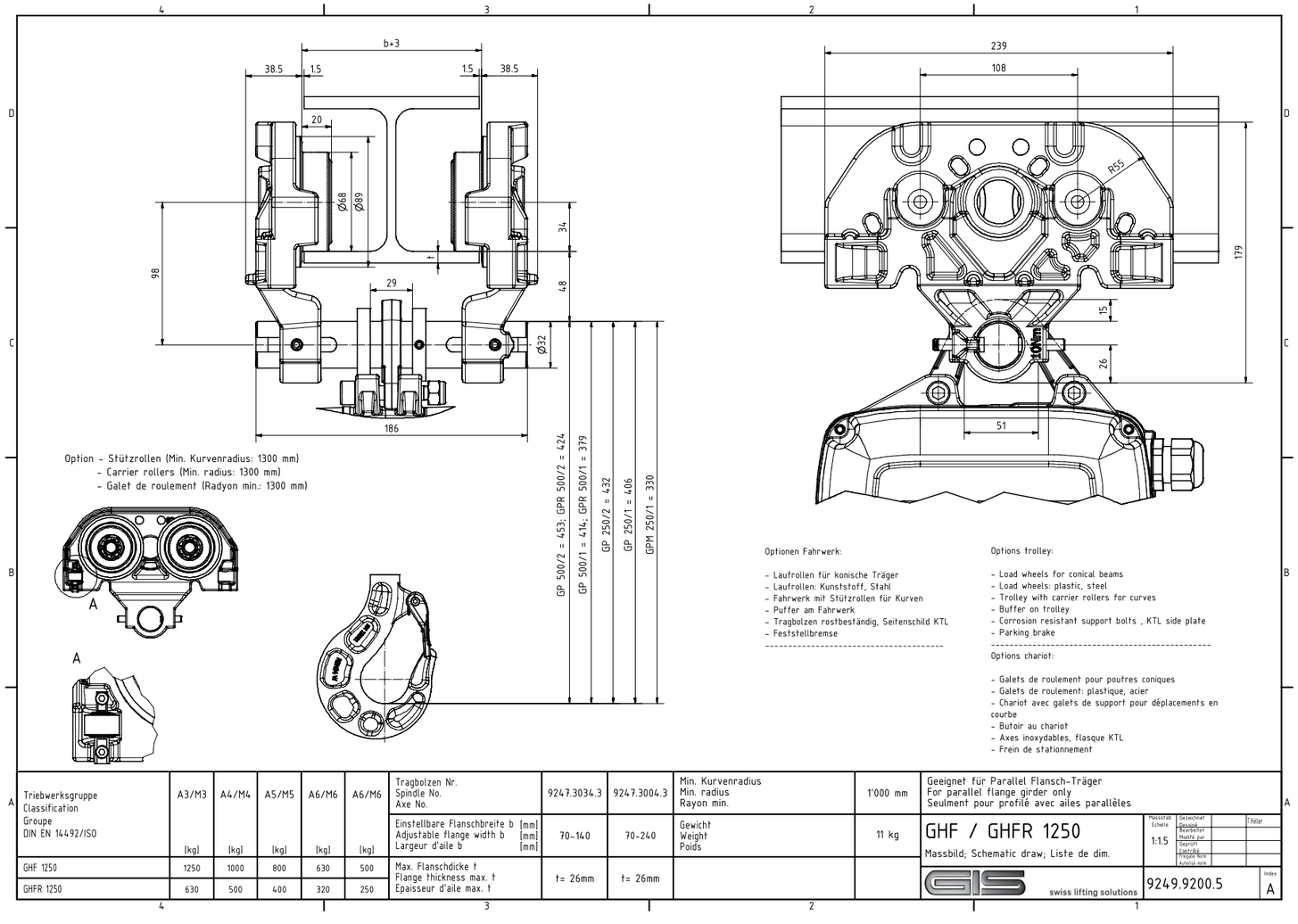
Massstab Echelle 1:2.5

Gezeichnet Dessiné	17.06.14	STEINER
Geprüft Vérifié par	17.02.15	B.SCHULTH
Gestellt Contrôlé		
Freigabe Norm Autorisé norm		

swiss lifting solutions

9511.9202.5

Index –



Option – Stützrollen (Min. Kurvenradius: 1300 mm)
– Carrier rollers (Min. radius: 1300 mm)
– Galet de roulement (Radyon min.: 1300 mm)

Optionen Fahrwerk:

- Laufrollen für konische Träger
- Laufrollen: Kunststoff, Stahl
- Fahrwerk mit Stützrollen für Kurven
- Puffer am Fahrwerk
- Tragbolzen rostbeständig, Seitenschild KTL
- Feststellbremse

Options trolley:

- Load wheels for conical beams
- Load wheels: plastic, steel
- Trolley with carrier rollers for curves
- Buffer on trolley
- Corrosion resistant support bolts , KTL side plate
- Parking brake

Options chariot:

- Galets de roulement pour poutres coniques
- Galets de roulement: plastique, acier
- Chariot avec galets de support pour déplacements en courbe
- Butoir au chariot
- Axes inoxydables, flasque KTL
- Frein de stationnement

Triebwerksgruppe Classification Groupe DIN EN 14492/ISO	A3/M3 [kg]	A4/M4 [kg]	A5/M5 [kg]	A6/M6 [kg]	A6/M6 [kg]
GHF 1250	1250	1000	800	630	500
GHFR 1250	630	500	400	320	250

Tragbolzen Nr. Spindle No. Axe No.	9247.3034.3	9247.3004.3	Min. Kurvenradius Min. radius Rayon min.	1'000 mm
Einstellbare Flanschbreite b [mm] Adjustable flange width b [mm] Largeur d'aile b [mm]	70–140	70–240	Gewicht Weight Poids	11 kg
Max. Flanschdicke t Flange thickness max. t Epaisseur d'aile max. t	t= 26mm	t= 26mm		

Geeignet für Parallel Flansch-Träger
For parallel flange girder only
Seulment pour profilé avec ailes parallèles

GHF / GHFR 1250
Massbild; Schematic draw; Liste de dim.

Massstab / Echelle 1:1.5
Gezeichnet / Dessiné: T.Keller
Bearbeitet / Modifié par:
Geprüft / Controllé:
Freigabe Norm / Autorisé norm:

GIS swiss lifting solutions

9249.9200.5 Index A

4.2.2.MODELO FEM

4.2.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

TIPO DE LA ESTRUCTURA

Lámina

COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA ESTRUCTURA

X = 0.616 *(m)*

Y = 2.549 *(m)*

Z = 0.803 *(m)*

MOMENTOS DE INERCIA CENTRALES DE LA ESTRUCTURA

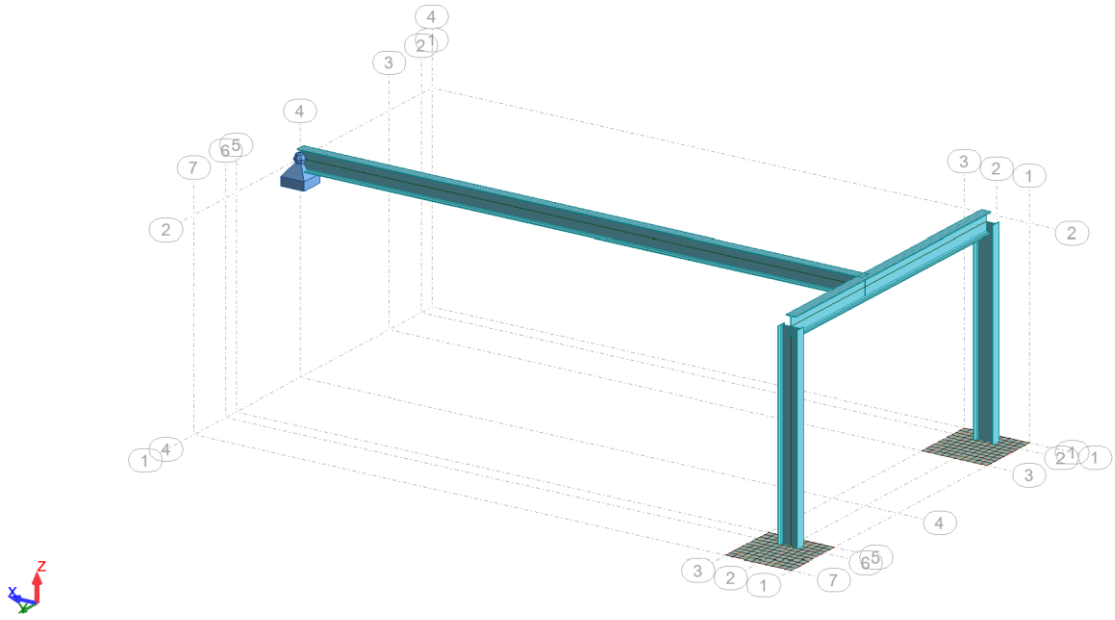
Ix = 15302.513 *(kg*m2)*

Iy = 12433.557 *(kg*m2)*

Iz = 19449.975 *(kg*m2)*

Masa = 2564.415 *(kg)*

VISTA DE LA ESTRUCTURA



4.2.2.2. CARGAS

Caso 1: PP

Tipo de análisis: Estática lineal

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	sobrecarga uniforme	1 5A7	PZ=-0,63(kN/m)

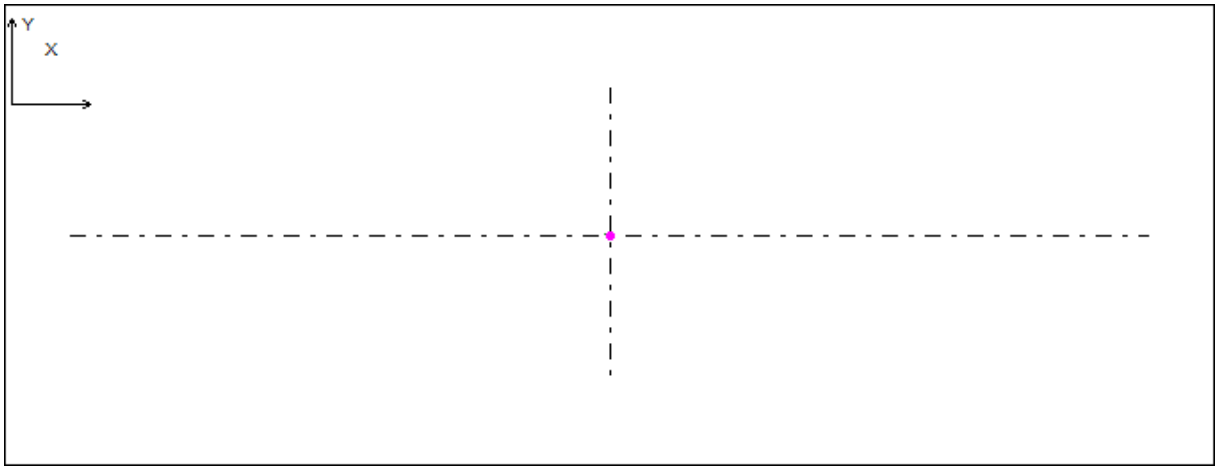
Caso 2:POLIPASTO

Tipo de análisis: Análisis de caso de cargas moviles

Definición del vehículo

Nombre: POLIPASTO

Unidades: m kN



Fuerza concentrada 1 FZ = 10.400 X = 0.000 S = 0.000

Condiciones en los límites:

Plano de aplicación:

Automático

Paso: 0.500

Dirección: 0.000 0.000 -1.000

Ruta:

Polilínea número: 8

Coordenadas de los puntos de la polilínea:

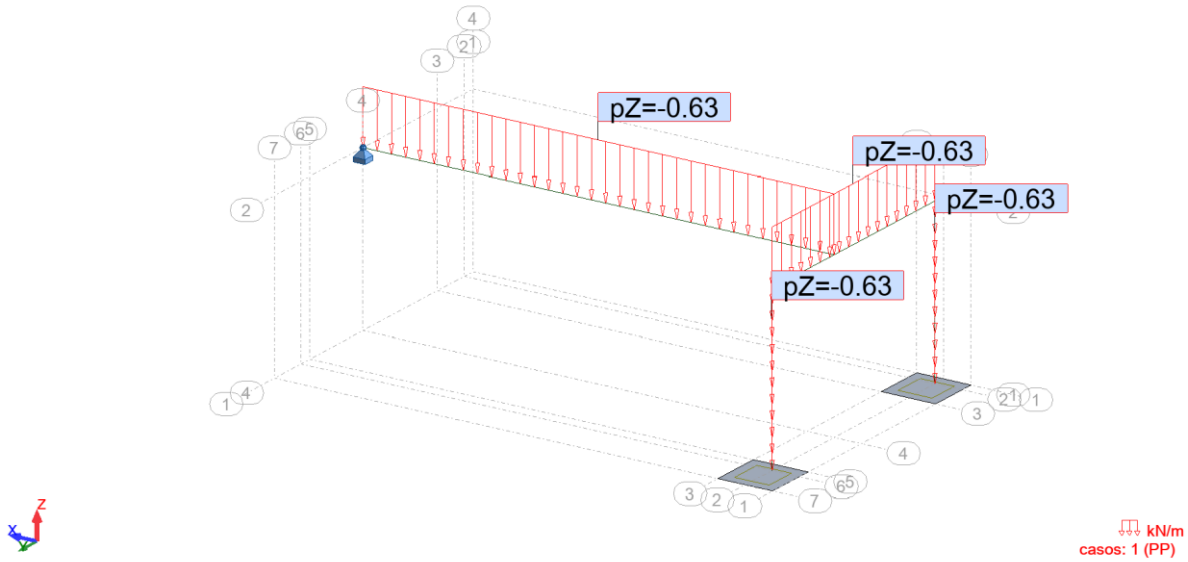
1	8.650	2.850	3.000
2	0.000	2.850	3.000

Parámetros de la ruta:

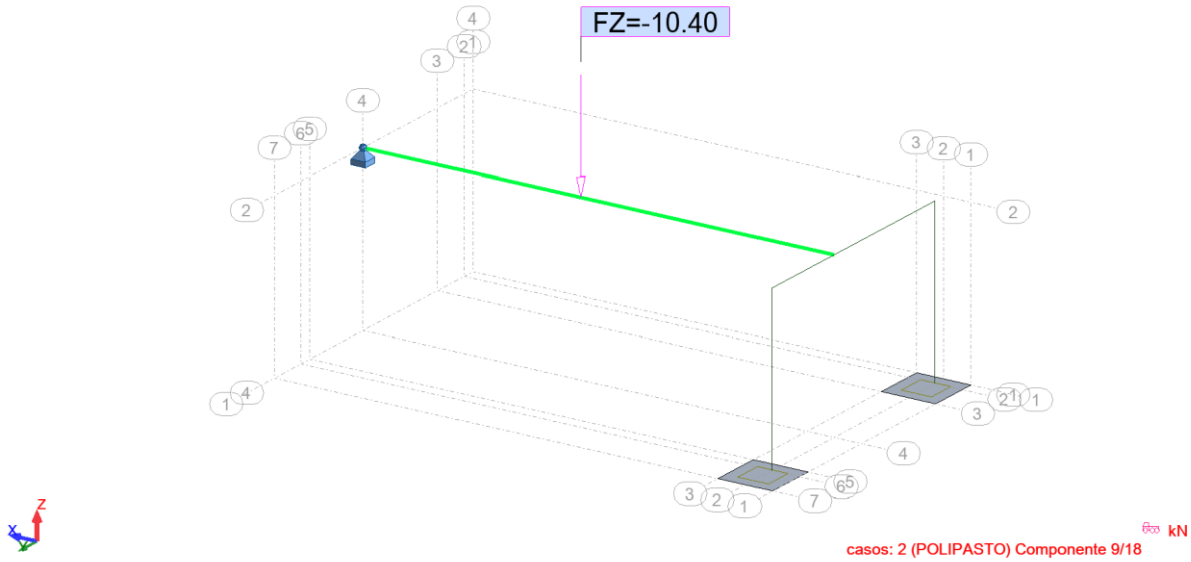
Borde

1 Gamma = 0.00 HL = 0.00 HR = 0.00 LL = 0.000 LR = 0.00
VL = 1.00 VR = 1.00

Vista - casos: 1 (PP) 1



Vista - casos: 2 (POLIPASTO) Componente 9/18



4.2.2.3. COMBINACIONES

Lista de los casos activos:

1: PP	STRC	G1	1.00	PERM1
2: POLIPASTO	explotación	Q1	1.00	MOV1

Lista de los modelos de combinaciones:

ELS característica (CHR)

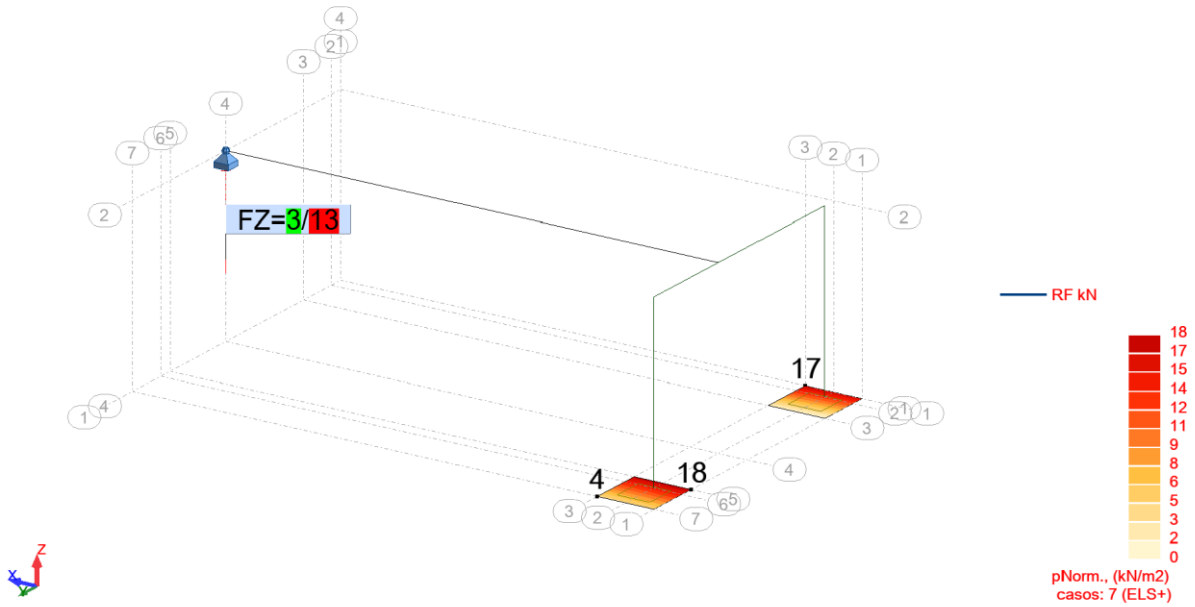
Lista de los grupos definidos:

permanente: G1 y,

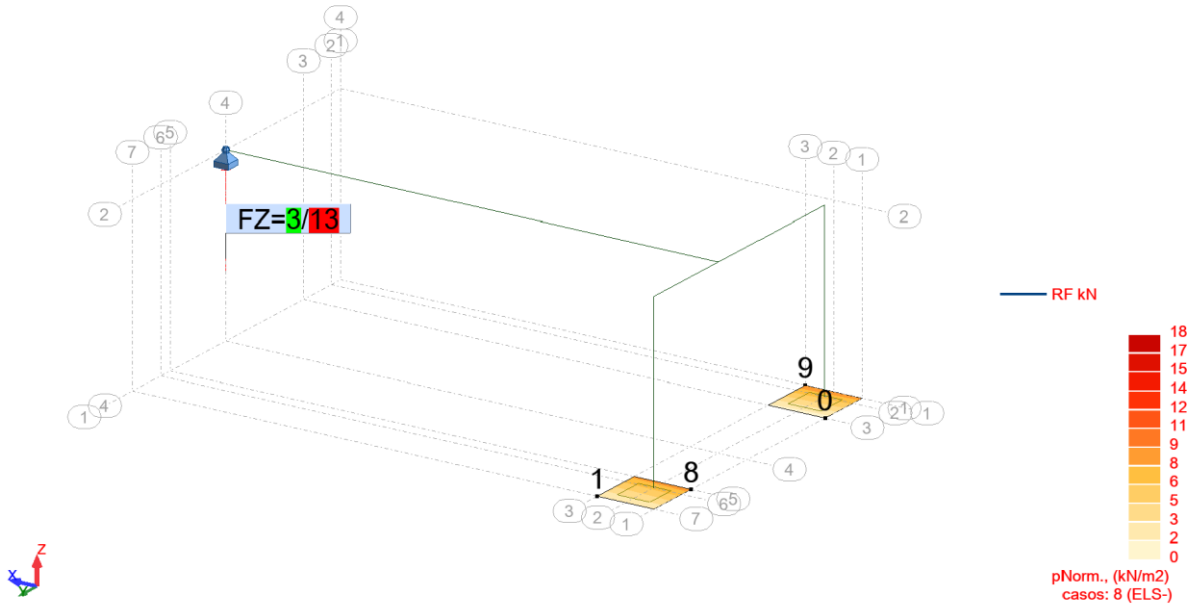
explotación: Q1 o (excl.),

4.2.2.4. REACCIONES

Vista - Fuerzas de reacción(kN);pNorm. (kN/m2) casos: 7 (ELS+)



Vista - Fuerzas de reacción(kN);pNorm. (kN/m2) casos: 8 (ELS-)



4.3. PASARELA

4.3.1.ACCIONES CONSIDERADAS

4. Peso propio:

   Elementos de acero γ=25kN/m^3.

5. Sobrecarga de uso: 7.5 kN/m^2

4.3.2.COMPROBACIONES

CAPACIDAD PERFIL

Acero	275	Mpa
Perfil	IPE 140	
A	16.4	cm2
G	12.9	kg/m
Iy	541	cm4
Wy	77.3	cm3
Avy	5.9	cm2
N_{RD}	430	kN
My_{RD}	20	kNm
Vy_{RD}	130	kNm

ESFUERZOS

L	3	m
B	1	m
SCU	7.5	kN/m2
q_{PP}	0.1	kN/m
q_{SCU}	7.5	kN/m
q_{ELS}	7.6	kN/m
q_{ELU}	11.4	kN/m
M_{ED}	13	kNm
fu	0.63	
V_{ED}	17	kN
fu	0.13	

DEFORMACIONES

ymax	7.08	mm
L/	424	