



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR


ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO 1

ANEJO 1: MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURA PREFABRICADA


 PRECON	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

MEMORIA TÉCNICA

OBRA: E.P.S. FERROL

**SITUACIÓN: POL. IND. DE VILAR DO
COLO-CABANAS**

**OFICINA TÉCNICA
PRECON S.A.U.**

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16


ÍNDICE

A) MEMORIA TÉCNICA

1. Objeto
2. Descripción del sistema estructural adoptado
3. Hipótesis y criterios generales de diseño y cálculo
4. Acciones consideradas
5. Combinación de acciones
6. Coeficientes de seguridad
7. Características de los materiales
8. Normativa aplicable
9. Desarrollo del cálculo
10. Responsabilidades

B) ANEXOS A LA MEMORIA

1. Modelo cype
2. Listado esfuerzos barras más significativas
3. Dimensionado y fichas técnicas correas
4. Dimensionado vigas cubierta
5. dimensionado pilares

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO

La presente Memoria tiene por objeto la descripción de las hipótesis de cálculo, elementos prefabricados y soluciones constructivas adoptadas para la definición y construcción de la estructura correspondiente a la obra arriba referenciada, situada en el Polígono Industrial de Vilar do Colo- Cabanas -A Coruña


Esta Obra se plantea con el sistema estructural PRECON, justificado técnicamente mediante este Anejo de Cálculo y los planos asociados al mismo.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO

El Proyecto estructural de esta Obra se basa en una solución con elementos prefabricados, mediante estructura evolutiva diseñada para un comportamiento *isostático/hiperestático* frente a las cargas en servicio y comprobada en fases provisionales de montaje.

Las piezas prefabricadas por PRECON, S.A.U. son estándar de su catálogo técnico, estando su fabricación debidamente controlada, desde el acopio de las materias primas, hasta la expedición del producto acabado.

La determinación de las solicitaciones y el dimensionado de las secciones se desarrollan según este Anejo de Cálculo.

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16


3. HIPOTESIS Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CALCULO

I. BASES DE CÁLCULO


El cálculo completo de la estructura de esta Obra se ha llevado a cabo mediante criterios generales de la Mecánica Elástica en cuanto a la deducción de las solicitaciones en las secciones resistentes producidas por el conjunto de las acciones expresadas en las Instrucciones y Normas que se citan expresamente.

El estudio de las secciones se ha efectuado mediante criterios de Estados Límites, considerando:

- Por una parte, el Estado Límite de Servicio, bajo las combinaciones de acciones más desfavorables, valores característicos y con los materiales sin minorar; comprobando que los estados, tensiones y deformaciones en todos los elementos de la estructura se encuentran en condiciones adecuadas; es decir, con valores inferiores a los límites expresados en las Instrucciones y Normas citadas en el aptdo 8.
- Por otra parte, el Estado Límite Último de las secciones, comprobando que las solicitaciones más desfavorables mayoradas (valores de cálculo) de las diferentes acciones de la estructura presentan valores inferiores a los esfuerzos de agotamiento de dichas secciones; es decir, teniendo en cuenta las oportunas minoraciones de las resistencias de los diferentes materiales, así como las interacciones de las solicitaciones combinadas de cortantes, flectores y torsos.

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

- El desarrollo de los cálculos, como es ya hoy en día es habitual, se ha efectuado, por regla general, mediante la ayuda de programas de cálculo electrónico, suficientemente contrastados por la experiencia, tales como los correspondientes a los sistemas de entramados y emparrillados. En todos los casos (independientemente de exponer todos los desarrollos numéricos deducidos) los cálculos se completaron con comprobaciones manuales de tipo aproximado que garantizan la correspondencia entre el cálculo y la realidad.
- En particular, en aquellos en los que las simplificaciones requeridas pueden alterar los resultados, se aplican cálculos con variantes importantes de los parámetros así simplificados que cubren los extremos del espectro posible adoptando los valores más desfavorables del análisis conjunto.
- Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo en primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos. En elementos sometidos a compresión o flexo-compresión se tienen en cuenta los efectos de segundo orden (no linealidad geométrica y mecánica) para su correcto armado.
- Independientemente de las generalizaciones aquí expuestas, en cada fase del desarrollo del cálculo que presente una cierta entidad, se expondrán con mayor detalle las hipótesis y criterios considerados, así como las simplificaciones aplicadas y su justificación.

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16


II. MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO

El análisis de las solicitaciones se ha realizado mediante un programa de cálculo espacial basado en métodos matriciales de rigidez, formando las barras, los elementos que definen la estructura: pilares, vigas principales, vigas secundarias y forjado. Se aplican las siguientes simplificaciones:

- a) Uniones entre barras con rigidez a flexión variable, con el objeto de modelizar el comportamiento evolutivo de la estructura desde las secciones simples a las compuestas.
- b) La unión a la cimentación se modeliza como un empotramiento en todos los pilares.
- c) Los elementos estructurales modelizados como barras se definen con sección constante de tal forma que tengan un peso propio y una inercia similares a los reales.
- d) Los elementos estructurales no modelizados como barras se les considera elementos de arriostramiento definiendo ligaduras entre nudos y considerando su peso propio en las cargas permanentes.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y esfuerzos en todos los elementos.

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta. Para el cálculo de los términos de la matriz de rigidez de los

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

elementos se distinguen los valores de rigidez a flexión, a torsión y axil.

Se estudiará la traslacionalidad de los pórticos de la estructura de acuerdo con los conceptos que vienen en EHE, EC-2, MC-90 y ACI 318/95.

Programas informáticos empleado en el cálculo de esfuerzos: CYPE/SAP2000

III. DIMENSIONAMIENTO Y ARMADO DE ELEMENTOS

Dimensionamiento y armado de pilares: se emplea software basado en el método de J.Montoya, Morán y G. Messeguer, de amplia difusión en el mercado, a partir de los esfuerzos obtenidos con CYPE/SAP2000.


Dimensionamiento y armado de los elementos horizontales (vigas/jácenas/forjados): se analizan individualmente como barras utilizando hojas de cálculo de desarrollo propio del grupo PRECON para el dimensionamiento y cálculo del armado y pretensado, basados en la Normativa vigente aplicable.

4. ACCIONES CONSIDERADAS

Según SE-AE (Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación. 23/10/2007 y corrección de errores 25/01/2008

I. Información previa

Población :	Cabanas
Altitud topográfica :	50 m
Zona según la influencia del clima:	ZONA I
Ambiente. Durabilidad:	IIa
Resistencia/Estabilidad al Fuego:	REI90

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

II. Acciones Permanentes (G)

a) Cargas Permanentes en cubierta:

Correas -	0,20	kN/m ²
Cubierta -	0,20	kN/m ²
Instalaciones -	0,00	kN/m ²
Otras -	0,00	kN/m ²

Adicionalmente de las cargas uniformemente repartidas, si existen cargas puntuales definidas en planos se tendrán en cuenta en los cálculos.

III. Acciones Variables (Q)

a) Cargas variables en cubierta:

Nieve -	0,40	kN/m ²
Mantenimiento No concomitante)-	0,40	kN/m ²
Otras -	0,00	kN/m ²

IV. Acción Eólica (W)


Según el Código Técnico de la Edificación CTE-06:

Situación :	Normal
H (altura):	10,00 m
Presión dinámica del viento H < 11 m:	0,50 KN/m ²
Coefficiente Exposición (grado aspereza:IV)	1,80
Coefficiente eólico a barlovento:	0.8
Coefficiente eólico a sotavento:	0.5

V. Acciones Accidentales (A)

a) Sismo: Construcción de importancia moderada o normal y, por tanto, $a_p < 0,04g$

Al ser menor la aceleración sísmica básica que el valor establecido en la norma NCSE-02, no se consideraran acciones sísmicas.

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

Se considera los coeficientes de riesgo, de contribución, de comportamiento por ductilidad en función de los establecidos en la normativa citada.

b) Comportamiento frente a Fuego: Se ha considerado una resistencia y estabilidad al fuego de la estructura REI90 excepto correas u canalón(REI-30)


Se define para cada elemento prefabricado su índice de Resistencia al Fuego con la correspondiente clase de exposición admisible por aplicación directa de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE08, EC2 y del CTE06 y del Reglamento de seguridad contraincendios en los establecimientos Industriales.

Se denomina resistencia al fuego de una estructura, a su capacidad de mantener durante un periodo de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico.

Para la clasificación del comportamiento frente al fuego, se establecen tres criterios:

- Por capacidad portante de la estructura (criterio R)
- Por estanquidad al paso de llamas y gases calientes (criterio E)
- Por aislamiento térmico en caso de fuego (criterio I)

Los índices de Resistencia al Fuego se determinan según establece el Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego (UNE ENV 1992-1-2:2011). No se considera acción de agresión térmica debida al fuego.


	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

c) Impacto: No considerado.

VI. Acciones Reológicas y Térmicas

No se consideran en el cálculo global de la estructura pues, de acuerdo con la Norma NBE-AE/88, la estructura proyectada **no es hiperestática** y sí del tipo de vigas y pilares sin unión rígida (**isostática**), y se deja confiada la libertad de movimiento de la estructura debido a este tipo de acciones, en caso de ser necesario, a las juntas de dilatación, que en los planos se señalan convenientemente.

VII. Otras Acciones

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Se definen para cada caso las combinaciones de acciones para los Estados Límite Últimos y/o de Servicio según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE08, con nivel de control normal. Asimismo se definen los valores representativos y característicos de las acciones para cada elemento y los correspondientes coeficientes de seguridad y simultaneidad.

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

- Combinación característica (Efectos debidos a acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles):

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente (Efectos debidos a acciones de corta duración que pueden resultar reversibles):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{kj} + P + \Psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente (acciones de larga duración):

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

- Situación persistente o transitoria:


$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{kj} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situación Accidental:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{kj} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situación Sísmica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + A_d + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

donde:

$G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes

P: Valor característico de la acción del pretensado.

$Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante.

$\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$: Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$: Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$: Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

A_d : Valor característico de la acción accidental o sísmica.

Los coeficientes parciales de seguridad para ELU, vienen definidos en el Art.4.2.3 del CTE DB-SE.

6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Se adoptan como coeficientes parciales de seguridad los expuestos en las instrucción Española EHE, correspondientes a un nivel de control normal.

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

Corresponden a una puesta fuera de servicio de la estructura por razones de durabilidad, funcionales o estéticas.


Coefficientes parciales de seguridad de materiales:

Minoración del hormigón: 1,00

Minoración del acero: 1,00

Coefficientes parciales de seguridad de acciones:

TIPO DE ACCIÓN	EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE
Permanente	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.00$
Pretensado	$\gamma_P = 0.95$	$\gamma_P = 1.05$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.00$
Variable	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.00$

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

Corresponden a una puesta fuera de servicio de la estructura por colapso o rotura de la misma o una parte de ella.

Coefficientes parciales de seguridad de materiales:

Minoración del hormigón: 1,50


Minoración del acero: 1,15

Coefficientes parciales de seguridad de acciones:

TIPO DE ACCIÓN	EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE
Permanente	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$
Pretensado	$\gamma_P = 1.00$	$\gamma_P = 1.05$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.50$
Variable	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$

7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

PIEZA	CONTROL	HORMIGON	AC. ACTIVO	AC. PASIVO
Elementos pretensados Placa alveolar/Correas	Normal	HP-35	UNE 36094 Y 1860 S7 13	B500S
Jácenas/Vigas Hormigón pretensado	Normal	HP-50	UNE 36094 Y 1860 S7 15	B500S
Jácenas/Vigas Hormigón Armado	Normal	HA-30	----	B500S
Pilares Hormigón Armado	Normal	HA-30	----	B500S
Paneles Fachada Hormigón Armado	Normal	HA-30	----	B500S

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16


8. Normativa aplicable

- 1-Código Técnico de la Edificación (CTE06)
 - SE Seguridad Estructural
 - SE-AE Acciones en la edificación
 - SE-C Cimientos
 - SE-A Acero
- 2-Instrucción de Hormigón estructural EHE-08
- 3-EUROCODIGO 2
- 4-NCSE-02 Norma sismorresistente
- 5-Instrucción de acciones en puentes de carretera - IAP98
- 6-Instrucción de acciones en puentes de ferrocarril - IAPF07
- 7-Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos Industriales
- 8- Neoprenos.
 - Recomendaciones del MOPU para el cálculo de apoyos elastoméricos 1982.
 - Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera. M.O.P.U.1995

9. Desarrollo del cálculo

En las páginas siguientes se desarrolla por cada pieza de la obra un cálculo específico, aplicando las cargas consideradas se obtienen los esfuerzos que se comparan con el armado dispuesto en cada una de ellas.

Se comienza por las piezas de cubierta siguiendo hacia abajo hasta llegar al forjado, a continuación se desarrolla el cálculo de los pilares y por ultimo se aporta el cálculo del modelo estructural mediante el programa CYPE/SAP2000.


	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

El desarrollo de los cálculos se ha efectuado, por regla general, mediante la ayuda de programas de cálculo electrónico, suficientemente contrastados por la experiencia, tales como los correspondientes a los sistemas de entramados y emparrillados.

En todos los casos (independientemente de exponer todos los desarrollos numéricos deducidos) los cálculos se completaron con comprobaciones manuales de tipo aproximado que garantizan la correspondencia entre el cálculo y la realidad.

Los programas utilizados en este Anejo de Cálculo son:

- CYPE/SAP2000 (Análisis de modelos matriciales y de elementos finitos de carácter general)
- EHE08
- Programas y Hojas de Cálculo desarrollados por PRECON para las aplicaciones específicas para las que se emplean.

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16


10. Responsabilidades

La redacción de este documento se refiere exclusivamente a los cálculos realizados por Precon. El Cliente revisará la validez de dichos cálculos dentro del conjunto del Proyecto, y en función de los datos suministrados por él mismo.

Los cálculos relativos a unidades de obra no contratadas a Precon son orientativos, dejándose a criterio del Cliente o de la Dirección Facultativa la decisión acerca de las soluciones alternativas, debiendo en su caso informar a Precon de las modificaciones que puedan afectar al diseño.

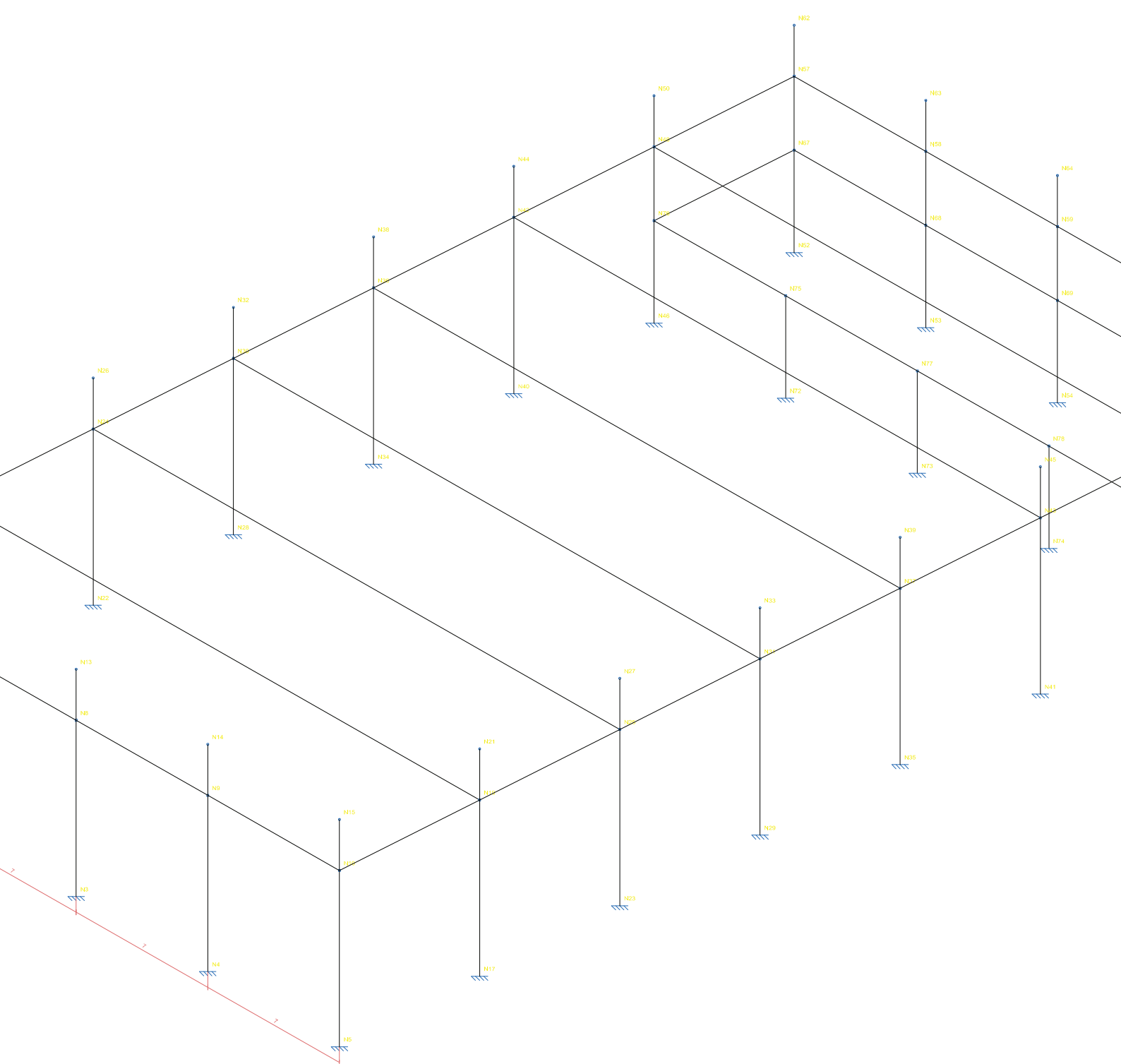
Precon se responsabiliza totalmente de los elementos prefabricados que suministra y/o monta pero no adquiere responsabilidad alguna sobre las unidades de obra que no ejecute, aún cuando facilite distribuciones, dimensiones y armados, ya que éstos se dan a título informativo y quedan siempre sometidos al mejor criterio de la Dirección Facultativa de la obra.

**OFICINA TÉCNICA
PRECON S.A.U.**

	MEMORIA TÉCNICA	ET	001
	Código Obra:	Rev.	01
	Nave polígono Vilar do Colo - Cabanas	Fecha	28/04/16

ANEXOS A LA MEMORIA

1. Modelo cype
2. Listado esfuerzos barras más significativas
3. Dimensionado y fichas técnicas correas
4. Dimensionado vigas cubierta
5. dimensionado pilares



ÍNDICE

1.- GEOMETRÍA.....	2
1.1.- Barras.....	2
1.1.1.- Materiales utilizados.....	2
1.1.2.- Descripción.....	2
1.1.3.- Características mecánicas.....	2
2.- CARGAS.....	3
2.1.- Barras.....	3
3.- RESULTADOS.....	4
3.1.- Barras.....	4
3.1.1.- Esfuerzos.....	4



1.- GEOMETRÍA

1.1.- Barras

1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-30, Yc=1.35 (Pref.)	291304.79	0.200	121377.00	1e-005	2.50
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico						

1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Hormigón	HA-30, Yc=1.35 (Pref.)	N1/N6	N1/N6	50 cm x 40 cm (Rectangular)	7.60	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	40 cm x 50 cm (Rectangular)	7.60	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	20 cm x 40 cm (Rectangular)	7.00	1.00	1.00	-	-
		N18/N19	N18/N19	24 cm x 88 cm (Rectangular)	28.00	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N28/N30	50 cm x 40 cm (Rectangular)	7.60	1.00	1.00	-	-
		N46/N76	N46/N76	50 cm x 40 cm (Rectangular)	4.42	1.00	1.00	-	-
		N76/N48	N76/N48	50 cm x 40 cm (Rectangular)	3.18	1.00	1.00	-	-
		N72/N75	N72/N75	40 cm x 40 cm (Rectangular)	4.42	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>β_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N6, N28/N30, N46/N76 y N76/N48
2	N2/N7
3	N7/N8
4	N18/N19
5	N72/N75



Listados

Fecha: 28/04/16

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Hormigón	HA-30, Yc=1.35 (Pref.)	1	50 cm x 40 cm, (Rectangular)	2000.00	1666.67	1666.67	266666.67	416666.67	547200.00
		2	40 cm x 50 cm, (Rectangular)	2000.00	1666.67	1666.67	416666.67	266666.67	547200.00
		3	20 cm x 40 cm, (Rectangular)	800.00	666.67	666.67	106666.67	26666.67	73280.00
		4	24 cm x 88 cm, (Rectangular)	2112.00	1760.00	1760.00	1362944.00	101376.00	334540.80
		5	40 cm x 40 cm, (Rectangular)	1600.00	1333.33	1333.33	213333.33	213333.33	358400.00

*Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.*

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N6	Carga permanente	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	V 1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N1/N6	V 2	Uniforme	0.196	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	V 2	Uniforme	0.392	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N7/N8	Carga permanente	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	G 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	N 1	Uniforme	0.140	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.528	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	G 1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	N 1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Carga permanente	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	V 1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N46/N76	Carga permanente	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N76	V 1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N76/N48	Carga permanente	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N48	V 1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N72/N75	Carga permanente	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Barras

3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

3.1.1.1.- Combinaciones

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación												
	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m	
N1/N6	Hormigón	G+G1	N	-5.596	-5.121	-4.646	-4.171	-3.696	-3.221	-2.746	-2.271	-1.796	
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.014	-0.009	-0.003	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028	0.032
		1.35-G+G1	N	-7.383	-6.742	-6.101	-5.460	-4.818	-4.177	-3.536	-2.895	-2.253	
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mz	-0.017	-0.010	-0.004	0.002	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	
		G+1.35-G1	N	-5.768	-5.293	-4.818	-4.343	-3.868	-3.393	-2.918	-2.443	-1.968	
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mz	-0.016	-0.010	-0.004	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032	
		1.35-G+1.35-G1	N	-7.555	-6.914	-6.272	-5.631	-4.990	-4.349	-3.707	-3.066	-2.425	
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Mz	-0.019	-0.012	-0.004	0.003	0.010	0.017	0.024	0.031	0.038	
G+G1+1.5-Q1	N	-5.596	-5.121	-4.646	-4.171	-3.696	-3.221	-2.746	-2.271	-1.796			
	Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006			
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Mz	-0.014	-0.009	-0.003	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028			
1.35-G+G1+1.5-Q1	N	-7.383	-6.742	-6.101	-5.460	-4.818	-4.177	-3.536	-2.895	-2.253			
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007			
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
			Mz	-0.017	-0.010	-0.004	0.002	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034
		G+1.35-G1+1.5-Q1	N	-5.768	-5.293	-4.818	-4.343	-3.868	-3.393	-2.918	-2.443	-1.968
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.016	-0.010	-0.004	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1	N	-7.555	-6.914	-6.272	-5.631	-4.990	-4.349	-3.707	-3.066	-2.425
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.019	-0.012	-0.004	0.003	0.010	0.017	0.024	0.031	0.038
		G+G1+1.5-V1	N	-5.589	-5.114	-4.639	-4.164	-3.689	-3.214	-2.739	-2.264	-1.789
			Vy	1.911	1.622	1.333	1.044	0.754	0.465	0.176	-0.113	-0.403
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.504	4.825	3.422	2.293	1.439	0.860	0.555	0.526	0.771
		1.35-G+G1+1.5-V1	N	-7.376	-6.735	-6.094	-5.453	-4.811	-4.170	-3.529	-2.888	-2.246
			Vy	1.910	1.621	1.332	1.042	0.753	0.464	0.175	-0.115	-0.404
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.501	4.824	3.421	2.293	1.440	0.862	0.559	0.530	0.777
		G+1.35-G1+1.5-V1	N	-5.761	-5.286	-4.811	-4.336	-3.861	-3.386	-2.911	-2.436	-1.961
			Vy	1.911	1.621	1.332	1.043	0.754	0.464	0.175	-0.114	-0.404
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.502	4.824	3.421	2.293	1.440	0.861	0.558	0.529	0.775
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V1	N	-7.548	-6.907	-6.265	-5.624	-4.983	-4.342	-3.700	-3.059	-2.418
			Vy	1.910	1.620	1.331	1.042	0.752	0.463	0.174	-0.115	-0.405
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.499	4.822	3.421	2.293	1.441	0.864	0.561	0.534	0.781
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-5.589	-5.114	-4.639	-4.164	-3.689	-3.214	-2.739	-2.264	-1.789
			Vy	1.911	1.622	1.333	1.044	0.754	0.465	0.176	-0.113	-0.403
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.504	4.825	3.422	2.293	1.439	0.860	0.555	0.526	0.771
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-7.376	-6.735	-6.094	-5.453	-4.811	-4.170	-3.529	-2.888	-2.246
			Vy	1.910	1.621	1.332	1.042	0.753	0.464	0.175	-0.115	-0.404
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.501	4.824	3.421	2.293	1.440	0.862	0.559	0.530	0.777
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-5.761	-5.286	-4.811	-4.336	-3.861	-3.386	-2.911	-2.436	-1.961
			Vy	1.911	1.621	1.332	1.043	0.754	0.464	0.175	-0.114	-0.404
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.502	4.824	3.421	2.293	1.440	0.861	0.558	0.529	0.775
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-7.548	-6.907	-6.265	-5.624	-4.983	-4.342	-3.700	-3.059	-2.418
			Vy	1.910	1.620	1.331	1.042	0.752	0.463	0.174	-0.115	-0.405
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.499	4.822	3.421	2.293	1.441	0.864	0.561	0.534	0.781
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-5.592	-5.117	-4.642	-4.167	-3.692	-3.217	-2.742	-2.267	-1.792
			Vy	1.145	0.971	0.798	0.624	0.450	0.277	0.103	-0.070	-0.244
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.897	2.892	2.052	1.376	0.866	0.521	0.340	0.325	0.474
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-7.379	-6.738	-6.097	-5.455	-4.814	-4.173	-3.532	-2.890	-2.249
			Vy	1.143	0.970	0.796	0.623	0.449	0.276	0.102	-0.071	-0.245
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.894	2.890	2.051	1.377	0.868	0.523	0.344	0.329	0.480
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-5.763	-5.288	-4.813	-4.338	-3.863	-3.388	-2.913	-2.438	-1.963
			Vy	1.144	0.970	0.797	0.623	0.450	0.276	0.102	-0.071	-0.245
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.895	2.891	2.051	1.377	0.867	0.523	0.343	0.328	0.478
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-7.551	-6.909	-6.268	-5.627	-4.986	-4.344	-3.703	-3.062	-2.421
			Vy	1.143	0.969	0.796	0.622	0.448	0.275	0.101	-0.072	-0.246



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.892	2.889	2.051	1.377	0.869	0.525	0.346	0.333	0.484	0.000
		G+G1+1.5-V2	N	-5.596	-5.121	-4.646	-4.171	-3.696	-3.221	-2.746	-2.271	-1.796	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.014	-0.009	-0.003	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028	0.000
		1.35-G+G1+1.5-V2	N	-7.383	-6.742	-6.101	-5.460	-4.818	-4.177	-3.536	-2.895	-2.253	0.000
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.017	-0.010	-0.004	0.002	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.000
		G+1.35-G1+1.5-V2	N	-5.768	-5.293	-4.818	-4.343	-3.868	-3.393	-2.918	-2.443	-1.968	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.016	-0.010	-0.004	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2	N	-7.555	-6.914	-6.272	-5.631	-4.990	-4.349	-3.707	-3.066	-2.425	0.000
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.019	-0.012	-0.004	0.003	0.010	0.017	0.024	0.031	0.038	0.000
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-5.596	-5.121	-4.646	-4.171	-3.696	-3.221	-2.746	-2.271	-1.796	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.014	-0.009	-0.003	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028	0.000
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-7.383	-6.742	-6.101	-5.460	-4.818	-4.177	-3.536	-2.895	-2.253	0.000
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.017	-0.010	-0.004	0.002	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.000
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-5.768	-5.293	-4.818	-4.343	-3.868	-3.393	-2.918	-2.443	-1.968	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.016	-0.010	-0.004	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-7.555	-6.914	-6.272	-5.631	-4.990	-4.349	-3.707	-3.066	-2.425	0.000
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782	0.000
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447	0.000
			Mz	-0.019	-0.012	-0.004	0.003	0.010	0.017	0.024	0.031	0.038	0.000
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-5.596	-5.121	-4.646	-4.171	-3.696	-3.221	-2.746	-2.271	-1.796	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469	0.000
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868	0.000
			Mz	-0.014	-0.009	-0.003	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028	0.000
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-7.383	-6.742	-6.101	-5.460	-4.818	-4.177	-3.536	-2.895	-2.253	0.000
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469	0.000
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868	0.000
			Mz	-0.017	-0.010	-0.004	0.002	0.009	0.015	0.022	0.028	0.034	0.000
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-5.768	-5.293	-4.818	-4.343	-3.868	-3.393	-2.918	-2.443	-1.968	0.000
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469	0.000
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868	0.000
			Mz	-0.016	-0.010	-0.004	0.002	0.008	0.014	0.020	0.026	0.032	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-7.555	-6.914	-6.272	-5.631	-4.990	-4.349	-3.707	-3.066	-2.425	0.000
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469	0.000
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868	0.000
			Mz	-0.019	-0.012	-0.004	0.003	0.010	0.017	0.024	0.031	0.038	0.000
		G+G1+1.5-N1	N	-6.331	-5.856	-5.381	-4.906	-4.431	-3.956	-3.481	-3.006	-2.531	0.000
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
		Descripción		0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.021	-0.013	-0.005	0.003	0.011	0.019	0.027	0.035	0.043
		G+1.35·G1+1.5·V2+0.75·N1	N	-6.135	-5.660	-5.185	-4.710	-4.235	-3.760	-3.285	-2.810	-2.335
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		1.35·G+1.35·G1+1.5·V2+0.75·N1	My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.020	-0.012	-0.005	0.003	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041
			N	-7.922	-7.281	-6.640	-5.999	-5.357	-4.716	-4.075	-3.434	-2.792
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.023	-0.014	-0.005	0.003	0.012	0.021	0.030	0.038	0.047
		G+G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-5.964	-5.489	-5.014	-4.539	-4.064	-3.589	-3.114	-2.639	-2.164
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.018	-0.011	-0.004	0.003	0.010	0.016	0.023	0.030	0.037
			N	-7.751	-7.110	-6.468	-5.827	-5.186	-4.545	-3.903	-3.262	-2.621
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		1.35·G+G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.021	-0.013	-0.005	0.003	0.011	0.019	0.027	0.035	0.043
		G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	N	-6.135	-5.660	-5.185	-4.710	-4.235	-3.760	-3.285	-2.810	-2.335
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.020	-0.012	-0.005	0.003	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041
			N	-7.922	-7.281	-6.640	-5.999	-5.357	-4.716	-4.075	-3.434	-2.792
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		1.35·G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1	Vz	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	-0.223	-0.503	-0.782
			Mt	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			My	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
			Mz	-0.023	-0.014	-0.005	0.003	0.012	0.021	0.030	0.038	0.047
		G+G1+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-5.964	-5.489	-5.014	-4.539	-4.064	-3.589	-3.114	-2.639	-2.164
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868
			Mz	-0.018	-0.011	-0.004	0.003	0.010	0.016	0.023	0.030	0.037
			N	-7.751	-7.110	-6.468	-5.827	-5.186	-4.545	-3.903	-3.262	-2.621
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		1.35·G+G1+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868
			Mz	-0.021	-0.013	-0.005	0.003	0.011	0.019	0.027	0.035	0.043
		G+1.35·G1+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	N	-6.135	-5.660	-5.185	-4.710	-4.235	-3.760	-3.285	-2.810	-2.335
			Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868
			Mz	-0.020	-0.012	-0.005	0.003	0.011	0.018	0.026	0.034	0.041
			N	-7.922	-7.281	-6.640	-5.999	-5.357	-4.716	-4.075	-3.434	-2.792
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		1.35·G+1.35·G1+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	Vz	0.871	0.704	0.536	0.369	0.201	0.034	-0.134	-0.302	-0.469
			Mt	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			My	2.397	1.649	1.059	0.630	0.359	0.248	0.295	0.502	0.868
			Mz	-0.023	-0.014	-0.005	0.003	0.012	0.021	0.030	0.038	0.047

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
		Descripción		0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
N2/N7	Hormigón	G+G1	N	-6.620	-6.145	-5.670	-5.195	-4.720	-4.245	-3.770	-3.295	-2.820
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·G+G1	N	-8.594	-7.953	-7.312	-6.670	-6.029	-5.388	-4.747	-4.105	-3.464
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

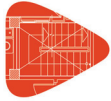
Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
			My	-0.011	1.212	2.085	2.605	2.775	2.592	2.059	1.174	-0.062
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.183	-0.885	-0.588	-0.290	0.007	0.305	0.602	0.900	1.197
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.002	0.903	1.547	1.931	2.055	1.919	1.522	0.865	-0.053
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.428	-1.069	-0.710	-0.351	0.007	0.366	0.725	1.084	1.442
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.007	1.085	1.863	2.328	2.478	2.315	1.838	1.047	-0.059
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669	-0.669
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.354	-1.014	-0.673	-0.333	0.007	0.348	0.688	1.028	1.369
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.006	1.030	1.769	2.209	2.351	2.196	1.743	0.992	-0.057
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.599	-1.198	-0.796	-0.394	0.007	0.409	0.811	1.212	1.614
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.011	1.212	2.085	2.605	2.775	2.592	2.059	1.174	-0.062
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.186	-0.888	-0.591	-0.293	0.004	0.302	0.599	0.897	1.194
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.012	0.895	1.542	1.929	2.055	1.921	1.527	0.872	-0.043
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.431	-1.072	-0.713	-0.354	0.004	0.363	0.722	1.081	1.439
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.018	1.077	1.858	2.325	2.478	2.318	1.843	1.054	-0.048
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.357	-1.017	-0.676	-0.336	0.004	0.345	0.685	1.026	1.366
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.016	1.023	1.763	2.206	2.351	2.199	1.748	1.000	-0.047
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.602	-1.200	-0.799	-0.397	0.004	0.406	0.808	1.209	1.611
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.021	1.205	2.079	2.603	2.775	2.595	2.064	1.182	-0.052
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+G1+1.5-V2	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.190	-0.892	-0.595	-0.297	0.000	0.298	0.595	0.893	1.190
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			My	-0.027	0.884	1.535	1.925	2.055	1.925	1.535	0.884	-0.027
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		1.35-G+G1+1.5-V2	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.435	-1.076	-0.717	-0.359	0.000	0.359	0.718	1.076	1.435
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			My	-0.033	1.066	1.851	2.321	2.478	2.321	1.851	1.066	-0.033
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		G+1.35-G1+1.5-V2	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.361	-1.021	-0.681	-0.340	0.000	0.340	0.681	1.021	1.362
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			My	-0.031	1.011	1.756	2.202	2.351	2.202	1.756	1.011	-0.031
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.606	-1.205	-0.803	-0.402	0.000	0.402	0.803	1.205	1.607
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			My	-0.037	1.193	2.072	2.599	2.775	2.599	2.072	1.193	-0.037
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.190	-0.892	-0.595	-0.297	0.000	0.298	0.595	0.893	1.190
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			My	-0.027	0.884	1.535	1.925	2.055	1.925	1.535	0.884	-0.027
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m		
	G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1		My	-0.016	1.358	2.337	2.922	3.113	2.909	2.312	1.319	-0.067		
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			N	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-1.722	-1.289	-0.857	-0.425	0.007	0.440	0.872	1.304	1.736	0.000	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			My	-0.014	1.303	2.243	2.803	2.986	2.791	2.217	1.265	-0.065	0.000	
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	1.35·G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1			N	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
				Vz	-1.967	-1.473	-0.980	-0.486	0.007	0.501	0.994	1.488	1.981	0.000
				Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				My	-0.020	1.485	2.558	3.200	3.409	3.187	2.533	1.447	-0.071	0.000
				Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				G+G1+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1			N	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405	-0.405
	Vy	0.000	0.000				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-1.553	-1.164				-0.774	-0.385	0.004	0.394	0.783	1.173	1.562	0.000
	Mt	0.000	0.000				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	My	-0.020	1.168				2.016	2.523	2.690	2.516	2.001	1.145	-0.051	0.000
	Mz	0.000	0.000				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1.35·G+G1+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1						N	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
				Vz	-1.798	-1.347	-0.897	-0.446	0.004	0.455	0.906	1.356	1.807	0.000
Mt				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
My				-0.026	1.350	2.332	2.920	3.113	2.912	2.317	1.327	-0.057	0.000	
Mz				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G+1.35·G1+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1						N	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406
	Vy	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-1.725	-1.292			-0.860	-0.428	0.004	0.437	0.869	1.301	1.733	0.000	
	Mt	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My	-0.024	1.296			2.237	2.801	2.986	2.793	2.222	1.273	-0.055	0.000	
	Mz	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	1.35·G+1.35·G1+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1					N	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407
Vy				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz				-1.970	-1.476	-0.983	-0.489	0.004	0.498	0.991	1.485	1.978	0.000	
Mt				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
My				-0.030	1.478	2.553	3.197	3.409	3.189	2.538	1.455	-0.061	0.000	
Mz				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G+G1+1.5·V2+0.75·N1						N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vy	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-1.557	-1.168			-0.779	-0.389	0.000	0.389	0.779	1.168	1.558	0.000	
	Mt	-0.048	-0.048			-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	My	-0.036	1.157			2.008	2.520	2.690	2.520	2.008	1.157	-0.036	0.000	
	Mz	0.001	0.001			0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
	1.35·G+G1+1.5·V2+0.75·N1					N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
Vy				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz				-1.802	-1.352	-0.901	-0.451	0.000	0.451	0.901	1.352	1.803	0.000	
Mt				-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
My				-0.041	1.339	2.324	2.916	3.113	2.916	2.324	1.339	-0.041	0.000	
Mz				0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
G+1.35·G1+1.5·V2+0.75·N1						N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
	Vy	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-1.729	-1.297			-0.864	-0.432	0.000	0.432	0.865	1.297	1.729	0.000	
	Mt	-0.048	-0.048			-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	My	-0.040	1.284			2.230	2.797	2.986	2.797	2.230	1.284	-0.040	0.000	
	Mz	0.001	0.001			0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
	1.35·G+1.35·G1+1.5·V2+0.75·N1					N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
Vy				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz				-1.974	-1.480	-0.987	-0.493	0.000	0.494	0.987	1.481	1.974	0.000	
Mt				-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
My				-0.045	1.466	2.546	3.193	3.409	3.193	2.546	1.466	-0.045	0.000	
Mz				0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
G+G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1						N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vy	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-1.557	-1.168			-0.779	-0.389	0.000	0.389	0.779	1.168	1.558	0.000	
	Mt	-0.048	-0.048			-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	My	-0.036	1.157			2.008	2.520	2.690	2.520	2.008	1.157	-0.036	0.000	
	Mz	0.001	0.001			0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
	1.35·G+G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1					N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
Vy				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz				-1.802	-1.352	-0.901	-0.451	0.000	0.451	0.901	1.352	1.803	0.000	
Mt				-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
My				-0.041	1.339	2.324	2.916	3.113	2.916	2.324	1.339	-0.041	0.000	
Mz				0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1						N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
	Vy	0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-1.729	-1.297			-0.864	-0.432	0.000	0.432	0.865	1.297	1.729	0.000	
	Mt	-0.048	-0.048			-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	My	-0.040	1.284			2.230	2.797	2.986	2.797	2.230	1.284	-0.040	0.000	
	Mz	0.001	0.001			0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
	1.35·G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V2+0.75·N1					N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.974	-1.480	-0.987	-0.493	0.000	0.494	0.987	1.481	1.974	
			Mt	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
			My	-0.045	1.466	2.546	3.193	3.409	3.193	2.546	1.466	-0.045	
			Mz	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001	
			N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-1.557	-1.168	-0.779	-0.389	0.000	0.389	0.779	1.168	1.558			
	Mt	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029			
	My	-0.036	1.157	2.008	2.520	2.690	2.520	2.008	1.157	-0.036			
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001			
	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-1.802	-1.352	-0.901	-0.451	0.000	0.451	0.901	1.352	1.803			
	Mt	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029			
	My	-0.041	1.339	2.324	2.916	3.113	2.916	2.324	1.339	-0.041			
	Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001			
	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-1.729	-1.297	-0.864	-0.432	0.000	0.432	0.865	1.297	1.729			
	Mt	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029			
My	-0.040	1.284	2.230	2.797	2.986	2.797	2.230	1.284	-0.040				
Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001				
N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009				
Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
Vz	-1.974	-1.480	-0.987	-0.493	0.000	0.494	0.987	1.481	1.974				
Mt	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029				
My	-0.045	1.466	2.546	3.193	3.409	3.193	2.546	1.466	-0.045				
Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001				

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	3.500 m	7.000 m	10.500 m	14.000 m	17.500 m	21.000 m	24.500 m	28.000 m
N18/N19	Hormigón	G+G1	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.312	-8.484	-5.656	-2.828	0.000	2.828	5.656	8.484	11.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.034	33.609	58.354	73.201	78.150	73.201	58.354	33.609	-1.034
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+G1	N	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-13.899	-10.424	-6.950	-3.475	0.000	3.475	6.950	10.424	13.899
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.270	41.296	71.700	89.943	96.024	89.943	71.700	41.296	-1.270
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+1.35-G1	N	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-12.684	-9.513	-6.342	-3.171	0.000	3.171	6.342	9.513	12.684
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.159	37.685	65.432	82.079	87.629	82.079	65.432	37.685	-1.159
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+1.35-G1	N	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.271	-11.453	-7.636	-3.818	0.000	3.818	7.636	11.453	15.271
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.396	45.372	78.778	98.821	105.503	98.821	78.778	45.372	-1.396
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+G1+1.5-Q1	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.312	-8.484	-5.656	-2.828	0.000	2.828	5.656	8.484	11.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.034	33.609	58.354	73.201	78.150	73.201	58.354	33.609	-1.034
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+G1+1.5-Q1	N	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-13.899	-10.424	-6.950	-3.475	0.000	3.475	6.950	10.424	13.899
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.270	41.296	71.700	89.943	96.024	89.943	71.700	41.296	-1.270
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+1.35-G1+1.5-Q1	N	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-12.684	-9.513	-6.342	-3.171	0.000	3.171	6.342	9.513	12.684
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.159	37.685	65.432	82.079	87.629	82.079	65.432	37.685	-1.159
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1	N	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.271	-11.453	-7.636	-3.818	0.000	3.818	7.636	11.453	15.271
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.396	45.372	78.778	98.821	105.503	98.821	78.778	45.372	-1.396
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+G1+1.5-V1	N	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131	-1.131
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	3.500 m	7.000 m	10.500 m	14.000 m	17.500 m	21.000 m	24.500 m	28.000 m
			Vz	-21.151	-15.863	-10.576	-5.288	0.000	5.288	10.576	15.863	21.151
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.933	62.842	109.111	136.871	146.125	136.871	109.111	62.842	-1.933
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	G+G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1		N	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308	-0.308
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-17.192	-12.894	-8.596	-4.298	0.000	4.298	8.596	12.894	17.192
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

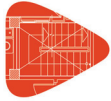
Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
		1.35-G+G1+1.5-V1	N	-20.050	-19.409	-18.768	-18.126	-17.485	-16.844	-16.203	-15.561	-14.920
			Vy	4.791	4.212	3.634	3.055	2.477	1.898	1.320	0.741	0.163
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.262	16.985	13.258	10.081	7.453	5.375	3.847	2.868	2.438
		G+1.35-G1+1.5-V1	N	-17.234	-16.759	-16.284	-15.809	-15.334	-14.859	-14.384	-13.909	-13.434
			Vy	4.813	4.234	3.656	3.077	2.499	1.920	1.341	0.763	0.184
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.316	17.019	13.271	10.073	7.425	5.326	3.777	2.777	2.327
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V1	N	-21.422	-20.781	-20.140	-19.498	-18.857	-18.216	-17.575	-16.933	-16.292
			Vy	4.766	4.188	3.609	3.031	2.452	1.874	1.295	0.716	0.138
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.200	16.947	13.243	10.089	7.485	5.430	3.925	2.970	2.564
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-15.862	-15.387	-14.912	-14.437	-13.962	-13.487	-13.012	-12.537	-12.062
			Vy	4.837	4.259	3.680	3.102	2.523	1.945	1.366	0.788	0.209
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.378	17.057	13.286	10.065	7.393	5.271	3.698	2.675	2.202
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-20.050	-19.409	-18.768	-18.126	-17.485	-16.844	-16.203	-15.561	-14.920
			Vy	4.791	4.212	3.634	3.055	2.477	1.898	1.320	0.741	0.163
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.262	16.985	13.258	10.081	7.453	5.375	3.847	2.868	2.438
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-17.234	-16.759	-16.284	-15.809	-15.334	-14.859	-14.384	-13.909	-13.434
			Vy	4.813	4.234	3.656	3.077	2.499	1.920	1.341	0.763	0.184
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.316	17.019	13.271	10.073	7.425	5.326	3.777	2.777	2.327
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	-21.422	-20.781	-20.140	-19.498	-18.857	-18.216	-17.575	-16.933	-16.292
			Vy	4.766	4.188	3.609	3.031	2.452	1.874	1.295	0.716	0.138
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	21.200	16.947	13.243	10.089	7.485	5.430	3.925	2.970	2.564
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-15.871	-15.396	-14.921	-14.446	-13.971	-13.496	-13.021	-12.546	-12.071
			Vy	2.821	2.474	2.127	1.780	1.433	1.086	0.738	0.391	0.044
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	12.623	10.108	7.922	6.067	4.541	3.345	2.478	1.942	1.735
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-20.059	-19.418	-18.776	-18.135	-17.494	-16.853	-16.211	-15.570	-14.929
			Vy	2.775	2.428	2.080	1.733	1.386	1.039	0.692	0.345	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	12.507	10.036	7.894	6.083	4.601	3.449	2.626	2.134	1.971
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-17.243	-16.768	-16.293	-15.818	-15.343	-14.868	-14.393	-13.918	-13.443
			Vy	2.797	2.449	2.102	1.755	1.408	1.061	0.714	0.367	0.020
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	12.561	10.069	7.907	6.075	4.573	3.400	2.557	2.044	1.860
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-21.431	-20.790	-20.148	-19.507	-18.866	-18.225	-17.583	-16.942	-16.301
			Vy	2.750	2.403	2.056	1.709	1.362	1.014	0.667	0.320	-0.027
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	12.445	9.997	7.879	6.091	4.633	3.504	2.705	2.236	2.097
		G+G1+1.5-V2	N	-15.885	-15.410	-14.935	-14.460	-13.985	-13.510	-13.035	-12.560	-12.085
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.509	-0.316	-0.123	0.069	0.262	0.455	0.648	0.841	1.034
		1.35-G+G1+1.5-V2	N	-20.072	-19.431	-18.790	-18.148	-17.507	-16.866	-16.225	-15.583	-14.942
			Vy	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.626	-0.389	-0.152	0.085	0.322	0.559	0.796	1.033	1.270
		G+1.35-G1+1.5-V2	N	-17.257	-16.782	-16.307	-15.832	-15.357	-14.882	-14.407	-13.932	-13.457
			Vy	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

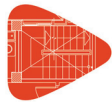
Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.571	-0.355	-0.138	0.078	0.294	0.510	0.727	0.943	1.159
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2	N	-21.444	-20.803	-20.162	-19.520	-18.879	-18.238	-17.597	-16.955	-16.314
			Vy	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.687	-0.427	-0.167	0.094	0.354	0.615	0.875	1.135	1.396
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-15.885	-15.410	-14.935	-14.460	-13.985	-13.510	-13.035	-12.560	-12.085
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.509	-0.316	-0.123	0.069	0.262	0.455	0.648	0.841	1.034
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-20.072	-19.431	-18.790	-18.148	-17.507	-16.866	-16.225	-15.583	-14.942
			Vy	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.626	-0.389	-0.152	0.085	0.322	0.559	0.796	1.033	1.270
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-17.257	-16.782	-16.307	-15.832	-15.357	-14.882	-14.407	-13.932	-13.457
			Vy	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.571	-0.355	-0.138	0.078	0.294	0.510	0.727	0.943	1.159
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	-21.444	-20.803	-20.162	-19.520	-18.879	-18.238	-17.597	-16.955	-16.314
			Vy	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Vz	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
			Mz	-0.687	-0.427	-0.167	0.094	0.354	0.615	0.875	1.135	1.396
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-15.885	-15.410	-14.935	-14.460	-13.985	-13.510	-13.035	-12.560	-12.085
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.456	1.274	1.092	0.910	0.728	0.546	0.364	0.182	0.000
			Mz	-0.509	-0.316	-0.123	0.069	0.262	0.455	0.648	0.841	1.034
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-20.072	-19.431	-18.790	-18.148	-17.507	-16.866	-16.225	-15.583	-14.942
			Vy	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
			Vz	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.456	1.274	1.092	0.910	0.728	0.546	0.364	0.182	0.000
			Mz	-0.626	-0.389	-0.152	0.085	0.322	0.559	0.796	1.033	1.270
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-17.257	-16.782	-16.307	-15.832	-15.357	-14.882	-14.407	-13.932	-13.457
			Vy	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
			Vz	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.456	1.274	1.092	0.910	0.728	0.546	0.364	0.182	0.000
			Mz	-0.571	-0.355	-0.138	0.078	0.294	0.510	0.727	0.943	1.159
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-21.444	-20.803	-20.162	-19.520	-18.879	-18.238	-17.597	-16.955	-16.314
			Vy	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Vz	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.456	1.274	1.092	0.910	0.728	0.546	0.364	0.182	0.000
			Mz	-0.687	-0.427	-0.167	0.094	0.354	0.615	0.875	1.135	1.396
		G+G1+1.5-N1	N	-21.765	-21.290	-20.815	-20.340	-19.865	-19.390	-18.915	-18.440	-17.965
			Vy	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.774	-0.481	-0.188	0.106	0.399	0.692	0.985	1.278	1.571
		1.35-G+G1+1.5-N1	N	-25.952	-25.311	-24.670	-24.028	-23.387	-22.746	-22.105	-21.463	-20.822
			Vy	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.890	-0.553	-0.216	0.121	0.459	0.796	1.133	1.471	1.808
		G+1.35-G1+1.5-N1	N	-23.137	-22.662	-22.187	-21.712	-21.237	-20.762	-20.287	-19.812	-19.337
			Vy	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.836	-0.519	-0.203	0.114	0.431	0.747	1.064	1.380	1.697
		1.35-G+1.35-G1+1.5-N1	N	-27.324	-26.683	-26.042	-25.400	-24.759	-24.118	-23.477	-22.835	-22.194
			Vy	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.952	-0.592	-0.231	0.130	0.491	0.851	1.212	1.573	1.933
		G+G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-21.765	-21.290	-20.815	-20.340	-19.865	-19.390	-18.915	-18.440	-17.965
			Vy	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
			Vy	1.571	1.369	1.168	0.966	0.764	0.563	0.361	0.159	-0.042
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.642	5.830	5.130	4.541	4.064	3.698	3.443	3.299	3.267
	G+G1+0.9-V2+1.5-N1		N	-29.727	-29.451	-29.175	-28.899	-28.623	-28.347	-28.071	-27.795	-27.519
			Vy	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.054	0.024	-0.006	-0.036	-0.067	-0.097	-0.127	-0.157	-0.188
	1.35-G+G1+0.9-V2+1.5-N1		N	-34.772	-34.400	-34.027	-33.654	-33.282	-32.909	-32.537	-32.164	-31.792
			Vy	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.066	0.030	-0.006	-0.042	-0.078	-0.114	-0.150	-0.186	-0.222
	G+1.35-G1+0.9-V2+1.5-N1		N	-33.028	-32.752	-32.477	-32.201	-31.925	-31.649	-31.373	-31.097	-30.821
			Vy	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.051	0.021	-0.008	-0.038	-0.068	-0.098	-0.127	-0.157	-0.187
	1.35-G+1.35-G1+0.9-V2+1.5-N1		N	-38.073	-37.701	-37.328	-36.956	-36.583	-36.211	-35.838	-35.466	-35.093
			Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.062	0.027	-0.009	-0.044	-0.079	-0.115	-0.150	-0.186	-0.221
	G+G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1		N	-33.586	-33.310	-33.034	-32.758	-32.482	-32.206	-31.930	-31.654	-31.378
			Vy	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.033	0.011	-0.011	-0.033	-0.055	-0.077	-0.100	-0.122	-0.144
	1.35-G+G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1		N	-38.631	-38.258	-37.886	-37.513	-37.141	-36.768	-36.396	-36.023	-35.651
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.044	0.017	-0.011	-0.039	-0.067	-0.095	-0.123	-0.150	-0.178
	G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1		N	-36.887	-36.611	-36.335	-36.059	-35.783	-35.507	-35.232	-34.956	-34.680
			Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.030	0.008	-0.013	-0.035	-0.057	-0.078	-0.100	-0.122	-0.143
	1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1		N	-41.932	-41.560	-41.187	-40.815	-40.442	-40.070	-39.697	-39.325	-38.952
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350
			Mz	0.041	0.014	-0.014	-0.041	-0.068	-0.096	-0.123	-0.150	-0.178
	G+G1+1.5-Q1+0.75-N1		N	-32.300	-32.024	-31.748	-31.472	-31.196	-30.920	-30.644	-30.368	-30.092
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.008	-0.003	-0.014	-0.025	-0.036	-0.047	-0.058	-0.069	-0.080
	1.35-G+G1+1.5-Q1+0.75-N1		N	-37.345	-36.972	-36.600	-36.227	-35.855	-35.482	-35.109	-34.737	-34.364
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.020	0.003	-0.014	-0.031	-0.047	-0.064	-0.081	-0.097	-0.114
	G+1.35-G1+1.5-Q1+0.75-N1		N	-35.601	-35.325	-35.049	-34.773	-34.497	-34.221	-33.945	-33.669	-33.393
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.005	-0.005	-0.016	-0.026	-0.037	-0.047	-0.058	-0.068	-0.079
	1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.75-N1		N	-40.646	-40.274	-39.901	-39.528	-39.156	-38.783	-38.411	-38.038	-37.666
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.016	0.000	-0.016	-0.032	-0.049	-0.065	-0.081	-0.097	-0.113
	G+G1+1.5-V1+0.75-N1		N	-26.748	-26.472	-26.196	-25.920	-25.644	-25.368	-25.092	-24.816	-24.540
			Vy	2.577	2.241	1.905	1.569	1.232	0.896	0.560	0.224	-0.112
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
			Mz	11.040	9.710	8.566	7.608	6.835	6.248	5.846	5.629	5.598
		1.35-G+G1+1.5-V1+0.75-N1	N	-31.793	-31.421	-31.048	-30.675	-30.303	-29.930	-29.558	-29.185	-28.813
			Vy	2.587	2.251	1.915	1.579	1.243	0.907	0.571	0.234	-0.102
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.051	9.716	8.566	7.602	6.823	6.230	5.823	5.600	5.564
		G+1.35-G1+1.5-V1+0.75-N1	N	-30.049	-29.773	-29.498	-29.222	-28.946	-28.670	-28.394	-28.118	-27.842
			Vy	2.576	2.240	1.904	1.568	1.232	0.895	0.559	0.223	-0.113
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.036	9.707	8.564	7.606	6.834	6.247	5.845	5.629	5.599
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V1+0.75-N1	N	-35.094	-34.722	-34.349	-33.977	-33.604	-33.232	-32.859	-32.487	-32.114
			Vy	2.586	2.250	1.914	1.578	1.242	0.906	0.570	0.234	-0.103
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.048	9.713	8.564	7.600	6.822	6.229	5.822	5.601	5.564
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-30.607	-30.331	-30.055	-29.779	-29.503	-29.227	-28.951	-28.675	-28.399
			Vy	2.562	2.226	1.890	1.554	1.218	0.882	0.545	0.209	-0.127
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.018	9.697	8.561	7.611	6.846	6.267	5.873	5.665	5.642
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-35.652	-35.279	-34.907	-34.534	-34.162	-33.789	-33.417	-33.044	-32.672
			Vy	2.572	2.236	1.900	1.564	1.228	0.892	0.556	0.220	-0.116
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.030	9.703	8.561	7.605	6.835	6.250	5.850	5.636	5.608
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-33.908	-33.632	-33.356	-33.080	-32.804	-32.528	-32.253	-31.977	-31.701
			Vy	2.561	2.225	1.889	1.553	1.217	0.881	0.545	0.208	-0.128
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.015	9.694	8.559	7.609	6.845	6.266	5.873	5.665	5.643
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	-38.953	-38.581	-38.208	-37.836	-37.463	-37.091	-36.718	-36.346	-35.973
			Vy	2.572	2.235	1.899	1.563	1.227	0.891	0.555	0.219	-0.117
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	11.026	9.700	8.559	7.603	6.833	6.249	5.850	5.636	5.608
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-32.276	-32.000	-31.724	-31.448	-31.172	-30.896	-30.620	-30.345	-30.069
			Vy	1.541	1.340	1.138	0.936	0.735	0.533	0.331	0.130	-0.072
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.609	5.814	5.130	4.558	4.096	3.746	3.508	3.381	3.365
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-37.321	-36.949	-36.576	-36.204	-35.831	-35.459	-35.086	-34.714	-34.341
			Vy	1.552	1.350	1.148	0.947	0.745	0.543	0.342	0.140	-0.062
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.620	5.819	5.130	4.552	4.085	3.729	3.485	3.352	3.330
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-35.578	-35.302	-35.026	-34.750	-34.474	-34.198	-33.922	-33.646	-33.370
			Vy	1.541	1.339	1.137	0.936	0.734	0.532	0.331	0.129	-0.073
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.606	5.811	5.128	4.556	4.095	3.746	3.508	3.381	3.365
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-40.623	-40.250	-39.878	-39.505	-39.133	-38.760	-38.387	-38.015	-37.642
			Vy	1.551	1.349	1.148	0.946	0.744	0.543	0.341	0.139	-0.062
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.617	5.817	5.128	4.550	4.083	3.728	3.485	3.352	3.331
		G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-26.787	-26.511	-26.235	-25.959	-25.683	-25.407	-25.131	-24.855	-24.579
			Vy	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583
			Mz	0.039	0.016	-0.007	-0.029	-0.052	-0.074	-0.097	-0.119	-0.142
		1.35-G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-31.832	-31.460	-31.087	-30.714	-30.342	-29.969	-29.597	-29.224	-28.852
			Vy	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583
			Mz	0.050	0.022	-0.007	-0.035	-0.063	-0.092	-0.120	-0.148	-0.177
		G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-30.088	-29.812	-29.537	-29.261	-28.985	-28.709	-28.433	-28.157	-27.881
			Vy	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m	
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.035	0.013	-0.009	-0.031	-0.053	-0.075	-0.097	-0.119	-0.141	-0.163
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-35.133	-34.761	-34.388	-34.016	-33.643	-33.271	-32.898	-32.526	-32.153	-31.781
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.047	0.019	-0.009	-0.037	-0.065	-0.092	-0.120	-0.148	-0.176	-0.204
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-30.646	-30.370	-30.094	-29.818	-29.542	-29.266	-28.990	-28.714	-28.438	-28.162
			Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.017	0.003	-0.012	-0.026	-0.040	-0.055	-0.069	-0.084	-0.098	-0.112
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-35.691	-35.318	-34.946	-34.573	-34.201	-33.828	-33.456	-33.083	-32.711	-32.338
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.029	0.008	-0.012	-0.032	-0.052	-0.072	-0.092	-0.113	-0.133	-0.153
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-33.947	-33.671	-33.395	-33.119	-32.843	-32.567	-32.292	-32.016	-31.740	-31.464
			Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.014	0.000	-0.014	-0.028	-0.042	-0.056	-0.070	-0.084	-0.098	-0.112
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-38.992	-38.620	-38.247	-37.875	-37.502	-37.130	-36.757	-36.385	-36.012	-35.640
			Vy	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vz	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
			Mt	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			My	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583	0.315
			Mz	0.025	0.006	-0.014	-0.034	-0.053	-0.073	-0.093	-0.112	-0.132	-0.152
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-32.300	-32.024	-31.748	-31.472	-31.196	-30.920	-30.644	-30.368	-30.092	-29.816
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350	0.190
			Mz	0.008	-0.003	-0.014	-0.025	-0.036	-0.047	-0.058	-0.069	-0.080	-0.091
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-37.345	-36.972	-36.600	-36.227	-35.855	-35.482	-35.109	-34.737	-34.364	-33.991
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350	0.190
			Mz	0.020	0.003	-0.014	-0.031	-0.047	-0.064	-0.081	-0.097	-0.114	-0.131
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-35.601	-35.325	-35.049	-34.773	-34.497	-34.221	-33.945	-33.669	-33.393	-33.117
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350	0.190
			Mz	0.005	-0.005	-0.016	-0.026	-0.037	-0.047	-0.058	-0.068	-0.079	-0.089
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-40.646	-40.274	-39.901	-39.528	-39.156	-38.783	-38.411	-38.038	-37.666	-37.293
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	1.635	1.474	1.313	1.153	0.992	0.832	0.671	0.511	0.350	0.190
			Mz	0.016	0.000	-0.016	-0.032	-0.049	-0.065	-0.081	-0.097	-0.113	-0.129

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m	
N76/N48	Hormigón	G+G1	N	-13.677	-13.478	-13.279	-13.080	-12.881	-12.682	-12.483	-12.284	-12.085	
			Vy	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.262	-0.100	0.063	0.225	0.388	0.550	0.713	0.876	1.038	1.201
			1.35-G+G1	N	-17.092	-16.823	-16.554	-16.286	-16.017	-15.748	-15.480	-15.211	-14.942
		Vy	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	-0.310	-0.111	0.087	0.285	0.483	0.681	0.879	1.077	1.276	1.474	
		G+1.35-G1	N	-15.049	-14.850	-14.651	-14.452	-14.253	-14.054	-13.855	-13.656	-13.457	-13.258
		Vy	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	-0.307	-0.123	0.061	0.245	0.429	0.612	0.796	0.980	1.164	1.348	
		1.35-G+1.35-G1	N	-18.464	-18.195	-17.926	-17.658	-17.389	-17.120	-16.852	-16.583	-16.314	-16.045
		Vy	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m	
	1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-17.083	-16.815	-16.546	-16.277	-16.008	-15.740	-15.471	-15.202	-14.934		
			V	Vy	1.014	0.869	0.723	0.578	0.432	0.287	0.142	-0.004	-0.149
				Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Mz	3.415	3.041	2.724	2.465	2.264	2.120	2.035	2.008	2.038
				G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	-15.040	-14.841	-14.642	-14.443	-14.244	-14.045	-13.846	-13.647
	V	Vy	1.050			0.905	0.759	0.614	0.468	0.323	0.177	0.032	-0.114
		Vz	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	3.418			3.029	2.698	2.425	2.209	2.052	1.952	1.910	1.927
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N			-18.455	-18.187	-17.918	-17.649	-17.380	-17.112	-16.843	-16.574
	V			Vy	0.961	0.815	0.670	0.524	0.379	0.233	0.088	-0.057	-0.203
				Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Mz	3.371	3.017	2.722	2.484	2.304	2.182	2.118	2.112	2.164
G+G1+1.5-V2				N	-13.677	-13.478	-13.279	-13.080	-12.881	-12.682	-12.483	-12.284	-12.085
	V	Vy	-0.408		-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	
		Vz	0.318		0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	1.012		0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
		Mz	-0.262		-0.100	0.063	0.225	0.388	0.550	0.713	0.876	1.038	
		1.35-G+G1+1.5-V2	N		-17.092	-16.823	-16.554	-16.286	-16.017	-15.748	-15.480	-15.211	-14.942
V	Vy			-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	
	Vz			0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
	Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My			1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
	Mz			-0.310	-0.111	0.087	0.285	0.483	0.681	0.879	1.077	1.276	
	G+1.35-G1+1.5-V2			N	-15.049	-14.850	-14.651	-14.452	-14.253	-14.054	-13.855	-13.656	-13.457
V		Vy	-0.462		-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	
		Vz	0.318		0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	1.012		0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
		Mz	-0.307		-0.123	0.061	0.245	0.429	0.612	0.796	0.980	1.164	
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2	N		-18.464	-18.195	-17.926	-17.658	-17.389	-17.120	-16.852	-16.583	-16.314
V	Vy			-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	-0.551	
	Vz			0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
	Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My			1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
	Mz			-0.354	-0.135	0.085	0.304	0.524	0.743	0.963	1.182	1.401	
	G+G1+1.05-Q1+1.5-V2			N	-13.677	-13.478	-13.279	-13.080	-12.881	-12.682	-12.483	-12.284	-12.085
V		Vy	-0.422		-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	
		Vz	0.318		0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	1.012		0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
		Mz	-0.307		-0.139	0.029	0.197	0.366	0.534	0.702	0.870	1.038	
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N		-17.092	-16.823	-16.554	-16.286	-16.017	-15.748	-15.480	-15.211	-14.942
V	Vy			-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	
	Vz			0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
	Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My			1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
	Mz			-0.354	-0.151	0.053	0.257	0.461	0.664	0.868	1.072	1.276	
	G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2			N	-15.049	-14.850	-14.651	-14.452	-14.253	-14.054	-13.855	-13.656	-13.457
V		Vy	-0.476		-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	
		Vz	0.318		0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	1.012		0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
		Mz	-0.352		-0.162	0.027	0.217	0.406	0.596	0.785	0.975	1.164	
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N		-18.464	-18.195	-17.926	-17.658	-17.389	-17.120	-16.852	-16.583	-16.314
V	Vy			-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	
	Vz			0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	
	Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My			1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
	Mz			-0.399	-0.174	0.051	0.276	0.501	0.726	0.951	1.176	1.402	
	G+G1+1.5-Q1+0.9-V2			N	-13.677	-13.478	-13.279	-13.080	-12.881	-12.682	-12.483	-12.284	-12.085
V		Vy	-0.429		-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	
		Vz	0.191		0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.607		0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000	
		Mz	-0.326		-0.156	0.015	0.185	0.356	0.526	0.697	0.868	1.038	
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N		-17.092	-16.823	-16.554	-16.286	-16.017	-15.748	-15.480	-15.211	-14.942
V	Vy			-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	-0.518	
	Vz			0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	
	Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My			0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000	
	Mz			-0.374	-0.168	0.039	0.245	0.451	0.657	0.863	1.069	1.276	
	G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2			N	-15.049	-14.850	-14.651	-14.452	-14.253	-14.054	-13.855	-13.656	-13.457
V		Vy	-0.482		-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	
		Vz	0.191		0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	
		Mt	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000
			Mz	-0.371	-0.179	0.013	0.205	0.397	0.589	0.780	0.972	1.164
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-18.464	-18.195	-17.926	-17.658	-17.389	-17.120	-16.852	-16.583	-16.314
			Vy	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000
			Mz	-0.418	-0.191	0.037	0.264	0.492	0.719	0.947	1.174	1.402
		G+G1+1.5-N1	N	-19.557	-19.358	-19.159	-18.960	-18.761	-18.562	-18.363	-18.164	-17.965
			Vy	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.357	-0.115	0.127	0.369	0.610	0.852	1.094	1.336	1.578
		1.35-G+G1+1.5-N1	N	-22.972	-22.703	-22.434	-22.166	-21.897	-21.628	-21.360	-21.091	-20.822
			Vy	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.404	-0.127	0.151	0.428	0.705	0.983	1.260	1.538	1.815
		G+1.35-G1+1.5-N1	N	-20.929	-20.730	-20.531	-20.332	-20.133	-19.934	-19.735	-19.536	-19.337
			Vy	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.401	-0.138	0.125	0.388	0.651	0.914	1.177	1.440	1.704
		1.35-G+1.35-G1+1.5-N1	N	-24.344	-24.075	-23.806	-23.538	-23.269	-23.000	-22.732	-22.463	-22.194
			Vy	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.449	-0.150	0.149	0.447	0.746	1.045	1.344	1.642	1.941
		G+G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-19.557	-19.358	-19.159	-18.960	-18.761	-18.562	-18.363	-18.164	-17.965
			Vy	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.402	-0.154	0.093	0.341	0.588	0.835	1.083	1.330	1.578
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-22.972	-22.703	-22.434	-22.166	-21.897	-21.628	-21.360	-21.091	-20.822
			Vy	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.449	-0.166	0.117	0.400	0.683	0.966	1.249	1.532	1.815
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-20.929	-20.730	-20.531	-20.332	-20.133	-19.934	-19.735	-19.536	-19.337
			Vy	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.446	-0.178	0.091	0.360	0.629	0.897	1.166	1.435	1.704
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-24.344	-24.075	-23.806	-23.538	-23.269	-23.000	-22.732	-22.463	-22.194
			Vy	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.494	-0.189	0.115	0.419	0.724	1.028	1.332	1.637	1.941
		G+G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-19.548	-19.349	-19.150	-18.951	-18.752	-18.553	-18.354	-18.155	-17.956
			Vy	0.925	0.779	0.634	0.488	0.343	0.197	0.052	-0.093	-0.239
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.432	3.093	2.812	2.588	2.423	2.315	2.266	2.274	2.340
		1.35-G+G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-22.963	-22.695	-22.426	-22.157	-21.888	-21.620	-21.351	-21.082	-20.814
			Vy	0.835	0.690	0.545	0.399	0.254	0.108	-0.037	-0.183	-0.328
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.385	3.081	2.836	2.648	2.518	2.446	2.432	2.476	2.578
		G+1.35-G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-20.920	-20.721	-20.522	-20.323	-20.124	-19.925	-19.726	-19.527	-19.328
			Vy	0.871	0.726	0.580	0.435	0.289	0.144	-0.001	-0.147	-0.292
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.388	3.070	2.810	2.608	2.464	2.377	2.349	2.379	2.466
		1.35-G+1.35-G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-24.335	-24.067	-23.798	-23.529	-23.260	-22.992	-22.723	-22.454	-22.186
			Vy	0.782	0.636	0.491	0.346	0.200	0.055	-0.091	-0.236	-0.382
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.341	3.058	2.834	2.667	2.559	2.508	2.515	2.580	2.703
		G+G1+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-19.548	-19.349	-19.150	-18.951	-18.752	-18.553	-18.354	-18.155	-17.956
			Vy	0.911	0.765	0.620	0.474	0.329	0.183	0.038	-0.108	-0.253



Listados

Fecha: 28/04/16

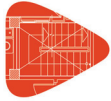
Barra	Esfuerzos en barras, por combinación																			
	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra																
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.387	3.054	2.778	2.560	2.401	2.299	2.255	2.268	2.340								
		1.35-G+G1+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-22.963	-22.695	-22.426	-22.157	-21.888	-21.620	-21.351	-21.082	-20.814								
			Vy	0.821	0.676	0.530	0.385	0.239	0.094	-0.051	-0.197	-0.342								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.340	3.042	2.802	2.620	2.496	2.429	2.421	2.470	2.578								
		G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-20.920	-20.721	-20.522	-20.323	-20.124	-19.925	-19.726	-19.527	-19.328								
			Vy	0.857	0.712	0.566	0.421	0.275	0.130	-0.016	-0.161	-0.307								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.343	3.031	2.776	2.580	2.441	2.361	2.338	2.373	2.466								
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V1+1.5-N1	N	-24.335	-24.067	-23.798	-23.529	-23.260	-22.992	-22.723	-22.454	-22.186								
			Vy	0.768	0.622	0.477	0.331	0.186	0.040	-0.105	-0.250	-0.396								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.296	3.019	2.800	2.639	2.536	2.491	2.504	2.575	2.704								
		G+G1+0.9-V2+1.5-N1	N	-19.557	-19.358	-19.159	-18.960	-18.761	-18.562	-18.363	-18.164	-17.965								
			Vy	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.357	-0.115	0.127	0.369	0.610	0.852	1.094	1.336	1.578								
		1.35-G+G1+0.9-V2+1.5-N1	N	-22.972	-22.703	-22.434	-22.166	-21.897	-21.628	-21.360	-21.091	-20.822								
			Vy	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697	-0.697								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.404	-0.127	0.151	0.428	0.705	0.983	1.260	1.538	1.815								
		G+1.35-G1+0.9-V2+1.5-N1	N	-20.929	-20.730	-20.531	-20.332	-20.133	-19.934	-19.735	-19.536	-19.337								
			Vy	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661	-0.661								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.401	-0.138	0.125	0.388	0.651	0.914	1.177	1.440	1.704								
		1.35-G+1.35-G1+0.9-V2+1.5-N1	N	-24.344	-24.075	-23.806	-23.538	-23.269	-23.000	-22.732	-22.463	-22.194								
			Vy	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.449	-0.150	0.149	0.447	0.746	1.045	1.344	1.642	1.941								
		G+G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-19.557	-19.358	-19.159	-18.960	-18.761	-18.562	-18.363	-18.164	-17.965								
			Vy	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.402	-0.154	0.093	0.341	0.588	0.835	1.083	1.330	1.578								
		1.35-G+G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-22.972	-22.703	-22.434	-22.166	-21.897	-21.628	-21.360	-21.091	-20.822								
			Vy	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.449	-0.166	0.117	0.400	0.683	0.966	1.249	1.532	1.815								
		G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-20.929	-20.730	-20.531	-20.332	-20.133	-19.934	-19.735	-19.536	-19.337								
			Vy	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000								
			Mz	-0.446	-0.178	0.091	0.360	0.629	0.897	1.166	1.435	1.704								
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+0.9-V2+1.5-N1	N	-24.344	-24.075	-23.806	-23.538	-23.269	-23.000	-22.732	-22.463	-22.194								
			Vy	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764								
			Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.607	0.531	0.455	0.380													



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m	
	G+1.35-G1+1.5-Q1+0.75-N1	N	N	-17.989	-17.790	-17.591	-17.392	-17.193	-16.994	-16.795	-16.596	-16.397	
			Vy	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.418	-0.187	0.045	0.276	0.508	0.739	0.971	1.202	1.434	
	1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.75-N1	N	N	-21.404	-21.135	-20.866	-20.598	-20.329	-20.060	-19.792	-19.523	-19.254	
			Vy	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.466	-0.198	0.069	0.336	0.603	0.870	1.137	1.404	1.671	
	G+G1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-16.603	-16.404	-16.205	-16.005	-15.806	-15.607	-15.408	-15.209	-15.010	
			Vy	2.046	1.803	1.561	1.319	1.076	0.834	0.591	0.349	0.106	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.006	5.240	4.570	3.997	3.520	3.140	2.856	2.669	2.579	
1.35-G+G1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-20.018	-19.749	-19.480	-19.211	-18.943	-18.674	-18.405	-18.137	-17.868		
		Vy	1.956	1.714	1.472	1.229	0.987	0.744	0.502	0.259	0.017		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.958	5.228	4.594	4.056	3.615	3.271	3.023	2.871	2.816		
G+1.35-G1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-17.975	-17.776	-17.577	-17.377	-17.178	-16.979	-16.780	-16.581	-16.382		
		Vy	1.992	1.750	1.507	1.265	1.023	0.780	0.538	0.295	0.053		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.961	5.216	4.568	4.016	3.561	3.202	2.940	2.774	2.705		
1.35-G+1.35-G1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-21.390	-21.121	-20.852	-20.583	-20.315	-20.046	-19.777	-19.509	-19.240		
		Vy	1.903	1.660	1.418	1.176	0.933	0.691	0.448	0.206	-0.037		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.914	5.205	4.592	4.076	3.656	3.333	3.106	2.976	2.942		
G+G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-16.603	-16.404	-16.205	-16.005	-15.806	-15.607	-15.408	-15.209	-15.010		
		Vy	2.032	1.789	1.547	1.304	1.062	0.819	0.577	0.335	0.092		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.961	5.200	4.536	3.969	3.498	3.123	2.845	2.664	2.579		
1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-20.018	-19.749	-19.480	-19.211	-18.943	-18.674	-18.405	-18.137	-17.868		
		Vy	1.942	1.700	1.457	1.215	0.973	0.730	0.488	0.245	0.003		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.914	5.189	4.560	4.028	3.593	3.254	3.011	2.866	2.816		
G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-17.975	-17.776	-17.577	-17.377	-17.178	-16.979	-16.780	-16.581	-16.382		
		Vy	1.978	1.736	1.493	1.251	1.008	0.766	0.524	0.281	0.039		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.916	5.177	4.534	3.988	3.538	3.185	2.929	2.768	2.705		
1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1+0.75-N1	N	N	-21.390	-21.121	-20.852	-20.583	-20.315	-20.046	-19.777	-19.509	-19.240		
		Vy	1.889	1.646	1.404	1.161	0.919	0.677	0.434	0.192	-0.051		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	5.869	5.165	4.558	4.048	3.633	3.316	3.095	2.970	2.942		
G+G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	N	-16.608	-16.409	-16.210	-16.011	-15.812	-15.613	-15.414	-15.215	-15.016		
		Vy	1.004	0.859	0.713	0.568	0.422	0.277	0.131	-0.014	-0.160		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	3.415	3.045	2.732	2.477	2.280	2.141	2.059	2.036	2.071		
1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	N	-20.023	-19.755	-19.486	-19.217	-18.948	-18.680	-18.411	-18.142	-17.874		
		Vy	0.915	0.769	0.624	0.478	0.333	0.187	0.042	-0.103	-0.249		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	3.368	3.033	2.756	2.536	2.375	2.271	2.226	2.238	2.308		
G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	N	-17.980	-17.781	-17.582	-17.383	-17.184	-16.985	-16.786	-16.587	-16.388		
		Vy	0.951	0.805	0.660	0.514	0.369	0.223	0.078	-0.068	-0.213		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	3.371	3.021	2.730	2.496	2.320	2.203	2.143	2.141	2.196		
1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	N	-21.395	-21.127	-20.858	-20.589	-20.320	-20.052	-19.783	-19.514	-19.246		
		Vy	0.861	0.716	0.570	0.425	0.279	0.134	-0.012	-0.157	-0.302		
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m	
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.324	3.010	2.754	2.556	2.415	2.333	2.309	2.342	2.434	
			G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-16.617	-16.418	-16.219	-16.020	-15.821	-15.622	-15.423	-15.224	-15.025
			Vy	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508
			Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
			Mz	-0.310	-0.107	0.095	0.297	0.499	0.701	0.904	1.106	1.308	
			1.35-G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-20.032	-19.763	-19.494	-19.226	-18.957	-18.688	-18.420	-18.151	-17.882
			Vy	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
			Mz	-0.357	-0.119	0.119	0.356	0.594	0.832	1.070	1.307	1.545	
			G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-17.989	-17.790	-17.591	-17.392	-17.193	-16.994	-16.795	-16.596	-16.397
			Vy	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561	-0.561
			Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000	
			Mz	-0.354	-0.131	0.093	0.316	0.540	0.763	0.987	1.210	1.434	
			1.35-G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-21.404	-21.135	-20.866	-20.598	-20.329	-20.060	-19.792	-19.523	-19.254
			Vy	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651	-0.651
			Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000				
Mz	-0.401	-0.142	0.117	0.376	0.635	0.894	1.153	1.412	1.671				
G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-16.617	-16.418	-16.219	-16.020	-15.821	-15.622	-15.423	-15.224	-15.025			
Vy	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522	-0.522			
Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000				
Mz	-0.354	-0.147	0.061	0.269	0.477	0.685	0.892	1.100	1.308				
1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-20.032	-19.763	-19.494	-19.226	-18.957	-18.688	-18.420	-18.151	-17.882			
Vy	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611	-0.611			
Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000				
Mz	-0.402	-0.158	0.085	0.328	0.572	0.815	1.059	1.302	1.545				
G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-17.989	-17.790	-17.591	-17.392	-17.193	-16.994	-16.795	-16.596	-16.397			
Vy	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576			
Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000				
Mz	-0.399	-0.170	0.059	0.288	0.517	0.747	0.976	1.205	1.434				
1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-21.404	-21.135	-20.866	-20.598	-20.329	-20.060	-19.792	-19.523	-19.254			
Vy	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665	-0.665			
Vz	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000				
Mz	-0.446	-0.182	0.083	0.348	0.613	0.877	1.142	1.407	1.671				
G+G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-16.617	-16.418	-16.219	-16.020	-15.821	-15.622	-15.423	-15.224	-15.025			
Vy	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528			
Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000				
Mz	-0.374	-0.163	0.047	0.257	0.467	0.677	0.888	1.098	1.308				
1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-20.032	-19.763	-19.494	-19.226	-18.957	-18.688	-18.420	-18.151	-17.882			
Vy	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617			
Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000				
Mz	-0.421	-0.175	0.071	0.316	0.562	0.808	1.054	1.300	1.545				
G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-17.989	-17.790	-17.591	-17.392	-17.193	-16.994	-16.795	-16.596	-16.397			
Vy	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582	-0.582			
Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000				
Mz	-0.418	-0.187	0.045	0.276	0.508	0.739	0.971	1.202	1.434				
1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-21.404	-21.135	-20.866	-20.598	-20.329	-20.060	-19.792	-19.523	-19.254			
Vy	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671			
Vz	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191			
Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
My	0.607	0.531	0.455	0.380	0.304	0.228	0.152	0.076	0.000				
Mz	-0.466	-0.198	0.069	0.336	0.603	0.870	1.137	1.404	1.671				

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
N72/N75	Hormigón	G+G1	N	-15.591	-15.370	-15.150	-14.929	-14.708	-14.487	-14.267	-14.046	-13.825
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001



Listados

Fecha: 28/04/16

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m	
	G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	N	-27.170	-26.949	-26.728	-26.507	-26.287	-26.066	-25.845	-25.624	-25.404	
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.361	5.546	4.732	3.917	3.102	2.288	1.473	0.659	-0.156	
	1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V1	N	N	-28.768	-28.470	-28.172	-27.874	-27.576	-27.278	-26.980	-26.682	-26.384	-26.086
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.359	5.545	4.731	3.916	3.102	2.287	1.473	0.659	-0.156	
	G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	N	-26.617	-26.397	-26.176	-25.955	-25.734	-25.514	-25.293	-25.072	-24.851	-24.630
			Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.815	3.326	2.837	2.348	1.860	1.372	0.884	0.395	-0.093	
	1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	N	-28.216	-27.918	-27.620	-27.322	-27.024	-26.725	-26.427	-26.129	-25.831	-25.533
			Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885
Vz			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
My			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mz			3.813	3.325	2.836	2.348	1.860	1.371	0.883	0.395	-0.094		
G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	N	-30.476	-30.255	-30.035	-29.814	-29.593	-29.372	-29.152	-28.931	-28.710	-28.489	
		Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	3.814	3.325	2.837	2.348	1.860	1.372	0.883	0.395	-0.093		
1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1	N	N	-32.074	-31.776	-31.478	-31.180	-30.882	-30.584	-30.286	-29.988	-29.690	-29.392	
		Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz	3.812	3.324	2.836	2.348	1.859	1.371	0.883	0.395	-0.093		
G+G1+1.5-V2	N	N	-15.591	-15.370	-15.150	-14.929	-14.708	-14.487	-14.267	-14.046	-13.825	-13.604	
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	
1.35-G+G1+1.5-V2	N	N	-17.189	-16.891	-16.593	-16.295	-15.997	-15.699	-15.401	-15.103	-14.805	-14.507	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	
G+1.35-G1+1.5-V2	N	N	-19.450	-19.229	-19.008	-18.788	-18.567	-18.346	-18.125	-17.904	-17.684	-17.463	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	
1.35-G+1.35-G1+1.5-V2	N	N	-21.048	-20.750	-20.452	-20.154	-19.856	-19.558	-19.260	-18.962	-18.664	-18.366	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.000	
G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	N	-23.309	-23.088	-22.867	-22.646	-22.425	-22.205	-21.984	-21.763	-21.542	-21.321	
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	
1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	N	-24.907	-24.609	-24.311	-24.013	-23.715	-23.417	-23.119	-22.820	-22.522	-22.224	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	
G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	N	-27.167	-26.946	-26.726	-26.505	-26.284	-26.063	-25.843	-25.622	-25.401	-25.180	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	
1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2	N	N	-28.765	-28.467	-28.169	-27.871	-27.573	-27.275	-26.977	-26.679	-26.381	-26.083	
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.346	
		Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-26.616	-26.395	-26.174	-25.954	-25.733	-25.512	-25.291	-25.071	-24.850
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.208
			Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000	0.000
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-28.214	-27.916	-27.618	-27.320	-27.022	-26.724	-26.426	-26.128	-25.830
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.208
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-30.475	-30.254	-30.033	-29.812	-29.592	-29.371	-29.150	-28.929	-28.709
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.208
			Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.001	-0.000	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V2	N	-32.073	-31.775	-31.477	-31.179	-30.881	-30.583	-30.285	-29.987	-29.689
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.208
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		G+G1+1.5-N1	N	-15.591	-15.370	-15.150	-14.929	-14.708	-14.487	-14.267	-14.046	-13.825
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	-0.000
		1.35-G+G1+1.5-N1	N	-17.189	-16.891	-16.593	-16.295	-15.997	-15.699	-15.401	-15.103	-14.805
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.011	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.003	-0.001	-0.000
		G+1.35-G1+1.5-N1	N	-19.450	-19.229	-19.008	-18.788	-18.567	-18.346	-18.125	-17.904	-17.684
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.010	-0.009	-0.008	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.001	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.5-N1	N	-21.048	-20.750	-20.452	-20.154	-19.856	-19.558	-19.260	-18.962	-18.664
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.012	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	-0.000
		G+G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-23.309	-23.088	-22.867	-22.646	-22.425	-22.205	-21.984	-21.763	-21.542
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-24.907	-24.609	-24.311	-24.013	-23.715	-23.417	-23.119	-22.820	-22.522
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.011	-0.009	-0.008	-0.007	-0.005	-0.004	-0.003	-0.001	0.000
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-27.167	-26.946	-26.726	-26.505	-26.284	-26.063	-25.843	-25.622	-25.401
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.010	-0.009	-0.008	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-N1	N	-28.765	-28.467	-28.169	-27.871	-27.573	-27.275	-26.977	-26.679	-26.381
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.012	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.000
		G+G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-15.593	-15.372	-15.151	-14.930	-14.709	-14.489	-14.268	-14.047	-13.826
			Vy	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.811	3.323	2.835	2.347	1.859	1.371	0.882	0.394	-0.094
		1.35-G+G1+0.9-V1+1.5-N1	N	-17.191	-16.893	-16.595	-16.297	-15.999	-15.701	-15.403	-15.104	-14.806
			Vy	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación											
	Tipo	Combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
				0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
		1.35·G+1.35·G1+1.05·Q1+0.9·V2+1.5·N1	N	-28.765	-28.467	-28.169	-27.871	-27.573	-27.275	-26.977	-26.679	-26.381
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.208
			Mz	-0.012	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.000
		G+G1+1.5·Q1+0.75·N1	N	-26.616	-26.395	-26.174	-25.954	-25.733	-25.512	-25.291	-25.071	-24.850
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·G+G1+1.5·Q1+0.75·N1	N	-28.214	-27.916	-27.618	-27.320	-27.022	-26.724	-26.426	-26.128	-25.830
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		G+1.35·G1+1.5·Q1+0.75·N1	N	-30.475	-30.254	-30.033	-29.812	-29.592	-29.371	-29.150	-28.929	-28.709
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·G+1.35·G1+1.5·Q1+0.75·N1	N	-32.073	-31.775	-31.477	-31.179	-30.881	-30.583	-30.285	-29.987	-29.689
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	0.000
		G+G1+1.5·V1+0.75·N1	N	-15.594	-15.373	-15.152	-14.931	-14.710	-14.490	-14.269	-14.048	-13.827
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.360	5.546	4.731	3.916	3.102	2.287	1.473	0.658	-0.156
		1.35·G+G1+1.5·V1+0.75·N1	N	-17.192	-16.894	-16.596	-16.298	-16.000	-15.702	-15.403	-15.105	-14.807
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.359	5.544	4.730	3.916	3.101	2.287	1.472	0.658	-0.156
		G+1.35·G1+1.5·V1+0.75·N1	N	-19.452	-19.231	-19.011	-18.790	-18.569	-18.348	-18.128	-17.907	-17.686
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.359	5.545	4.730	3.916	3.102	2.287	1.473	0.658	-0.156
		1.35·G+1.35·G1+1.5·V1+0.75·N1	N	-21.050	-20.752	-20.454	-20.156	-19.858	-19.560	-19.262	-18.964	-18.666
			Vy	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.358	5.544	4.729	3.915	3.101	2.287	1.472	0.658	-0.156
		G+G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-23.311	-23.090	-22.869	-22.649	-22.428	-22.207	-21.986	-21.766	-21.545
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.360	5.546	4.731	3.916	3.102	2.287	1.473	0.658	-0.156
		1.35·G+G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-24.909	-24.611	-24.313	-24.015	-23.717	-23.419	-23.121	-22.823	-22.525
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.359	5.544	4.730	3.916	3.101	2.287	1.473	0.658	-0.156
		G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-27.170	-26.949	-26.728	-26.507	-26.287	-26.066	-25.845	-25.624	-25.404
			Vy	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.359	5.545	4.730	3.916	3.102	2.287	1.473	0.658	-0.156
		1.35·G+1.35·G1+1.05·Q1+1.5·V1+0.75·N1	N	-28.768	-28.470	-28.172	-27.874	-27.576	-27.278	-26.980	-26.682	-26.384
			Vy	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475	1.475
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	6.358	5.544	4.729	3.915	3.101	2.287	1.472	0.658	-0.156
		G+G1+1.5·Q1+0.9·V1+0.75·N1	N	-26.617	-26.397	-26.176	-25.955	-25.734	-25.514	-25.293	-25.072	-24.851
			Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Barra	Esfuerzos en barras, por combinación																			
	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra																
				0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	3.813	3.325	2.836	2.348	1.860	1.371	0.883	0.395	-0.093								
		1.35-G+G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-28.216	-27.918	-27.620	-27.322	-27.024	-26.725	-26.427	-26.129	-25.831								
			Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.812	3.323	2.835	2.347	1.859	1.371	0.883	0.395	-0.094								
		G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-30.476	-30.255	-30.035	-29.814	-29.593	-29.372	-29.152	-28.931	-28.710								
			Vy	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885	0.885								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.812	3.324	2.836	2.347	1.859	1.371	0.883	0.395	-0.093								
		1.35-G+1.35-G1+1.5-Q1+0.9-V1+0.75-N1	N	-32.074	-31.776	-31.478	-31.180	-30.882	-30.584	-30.286	-29.988	-29.690								
			Vy	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884								
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
			Mz	3.811	3.323	2.835	2.347	1.858	1.370	0.883	0.395	-0.093								
		G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-15.591	-15.370	-15.150	-14.929	-14.708	-14.487	-14.267	-14.046	-13.825								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000								
		1.35-G+G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-17.189	-16.891	-16.593	-16.295	-15.997	-15.699	-15.401	-15.103	-14.805								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000							
		G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-19.450	-19.229	-19.008	-18.788	-18.567	-18.346	-18.125	-17.904	-17.684								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000								
		1.35-G+1.35-G1+1.5-V2+0.75-N1	N	-21.048	-20.750	-20.452	-20.154	-19.856	-19.558	-19.260	-18.962	-18.664								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000							
		G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-23.309	-23.088	-22.867	-22.646	-22.425	-22.205	-21.984	-21.763	-21.542								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000								
		1.35-G+G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-24.907	-24.609	-24.311	-24.013	-23.715	-23.417	-23.119	-22.820	-22.522								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.009	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000							
		G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-27.167	-26.946	-26.726	-26.505	-26.284	-26.063	-25.843	-25.622	-25.401								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000								
		1.35-G+1.35-G1+1.05-Q1+1.5-V2+0.75-N1	N	-28.765	-28.467	-28.169	-27.871	-27.573	-27.275	-26.977	-26.679	-26.381								
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002								
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002								
			Mt	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011								
			My	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347								
			Mz	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.000							
		G+G1+1.5-Q1+0.9-V2+0.75-N1	N	-26.616	-26.395	-26.174	-25.954	-25.733	-25.512	-										



Listados

Fecha: 28/04/16

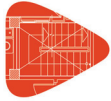
Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m		
		1.35·G+1.35·G1+1.5·Q1+0.9·V2+0.75·N1	Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.209	0.208	
			Mz	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	
			N	-32.073	-31.775	-31.477	-31.179	-30.881	-30.583	-30.285	-29.987	-29.689	-29.391	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
			Mt	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	
			My	0.214	0.214	0.213	0.212	0.211	0.210	0.210	0.209	0.209	0.208	
			Mz	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	

3.1.1.2.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
N1/N6	Hormigón	N _{min}	-8.290	-7.649	-7.007	-6.366	-5.725	-5.084	-4.442	-3.801	-3.160
		N _{max}	-5.589	-5.114	-4.639	-4.164	-3.689	-3.214	-2.739	-2.264	-1.789
		Vy _{min}	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.117	-0.406
		Vy _{max}	1.911	1.622	1.333	1.044	0.754	0.465	0.176	-0.006	-0.006
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.223	-0.503	-0.782
		Vz _{max}	1.452	1.173	0.894	0.614	0.335	0.056	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{max}	3.995	2.748	1.766	1.049	0.598	0.413	0.492	0.837	1.447
		Mz _{min}	-0.027	-0.017	-0.006	0.002	0.007	0.013	0.018	0.023	0.028
		Mz _{max}	6.504	4.825	3.422	2.294	1.444	0.868	0.567	0.541	0.789

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
N2/N7	Hormigón	N _{min}	-10.407	-9.766	-9.125	-8.483	-7.842	-7.201	-6.560	-5.918	-5.277
		N _{max}	-6.620	-6.145	-5.670	-5.195	-4.720	-4.245	-3.770	-3.295	-2.820
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	5.757	5.198	4.640	4.081	3.523	2.964	2.405	1.847	1.288
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{max}	27.507	22.304	17.630	13.488	9.876	6.795	4.244	2.225	0.735
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.051
		Mz _{max}	3.020	2.636	2.252	1.868	1.484	1.100	0.716	0.333	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
N7/N8	Hormigón	N _{min}	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672
		N _{max}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-2.341	-1.756	-1.171	-0.585	0.000	0.298	0.595	0.893	1.190
		Vz _{max}	-1.183	-0.885	-0.588	-0.290	0.007	0.590	1.175	1.761	2.346
		Mt _{min}	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.054	0.884	1.535	1.925	2.055	1.919	1.522	0.865	-0.071
		My _{max}	-0.002	1.751	3.027	3.792	4.044	3.788	3.019	1.739	-0.027
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.001	-0.001
		Mz _{max}	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Fecha: 28/04/16

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	3.500 m	7.000 m	10.500 m	14.000 m	17.500 m	21.000 m	24.500 m	28.000 m
N18/N19	Hormigón	N _{min}	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254
		N _{máx}	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-21.151	-15.863	-10.576	-5.288	0.000	2.828	5.656	8.484	11.312
		Vz _{máx}	-11.290	-8.462	-5.634	-2.806	0.022	5.301	10.589	15.877	21.164
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.933	33.609	58.354	73.201	78.147	73.121	58.197	33.375	-2.120
		My _{máx}	-0.729	62.979	109.201	136.916	146.125	136.871	109.111	62.842	-1.034
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.950 m	1.900 m	2.850 m	3.800 m	4.750 m	5.700 m	6.650 m	7.600 m
N28/N30	Hormigón	N _{min}	-27.324	-26.683	-26.042	-25.400	-24.759	-24.118	-23.477	-22.835	-22.194
		N _{máx}	-15.862	-15.387	-14.912	-14.437	-13.962	-13.487	-13.012	-12.537	-12.062
		Vy _{min}	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380
		Vy _{máx}	4.837	4.259	3.680	3.102	2.523	1.945	1.366	0.788	0.209
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	2.427	2.123	1.820	1.517	1.213	0.910	0.607	0.303	0.000
		Mz _{min}	-0.952	-0.592	-0.231	0.069	0.262	0.455	0.648	0.841	1.034
		Mz _{máx}	21.378	17.057	13.286	10.107	7.553	5.549	4.094	3.188	2.833

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
N46/N76	Hormigón	N _{min}	-41.932	-41.560	-41.187	-40.815	-40.442	-40.070	-39.697	-39.325	-38.952
		N _{máx}	-23.808	-23.532	-23.256	-22.980	-22.704	-22.428	-22.152	-21.876	-21.600
		Vy _{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	-0.141
		Vy _{máx}	2.587	2.251	1.915	1.579	1.243	0.907	0.571	0.234	0.065
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485	0.485
		Mt _{min}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	2.724	2.457	2.189	1.921	1.654	1.386	1.119	0.851	0.583
		Mz _{min}	-0.011	-0.014	-0.017	-0.044	-0.079	-0.115	-0.150	-0.186	-0.222
		Mz _{máx}	11.051	9.716	8.566	7.618	6.861	6.289	5.903	5.703	5.688

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.398 m	0.796 m	1.194 m	1.592 m	1.990 m	2.389 m	2.787 m	3.185 m
N76/N48	Hormigón	N _{min}	-24.344	-24.075	-23.806	-23.538	-23.269	-23.000	-22.732	-22.463	-22.194
		N _{máx}	-13.663	-13.464	-13.265	-13.065	-12.866	-12.667	-12.468	-12.269	-12.070
		Vy _{min}	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764	-0.764
		Vy _{máx}	2.145	1.903	1.660	1.418	1.176	0.933	0.691	0.448	0.206
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	1.012	0.886	0.759	0.633	0.506	0.380	0.253	0.127	0.000
		Mz _{min}	-0.494	-0.198	0.013	0.185	0.356	0.526	0.697	0.868	1.038
		Mz _{máx}	6.053	5.247	4.594	4.076	3.656	3.333	3.106	2.976	2.942



Listados

Fecha: 28/04/16

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.656 m	2.208 m	2.760 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m	
N72/N75	Hormigón	N _{mín}	-32.074	-31.776	-31.478	-31.180	-30.882	-30.584	-30.286	-29.988	-29.690	
		N _{máx}	-15.591	-15.370	-15.150	-14.929	-14.708	-14.487	-14.267	-14.046	-13.825	
		V _y _{mín}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		V _y _{máx}	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
		V _z _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _z _{máx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		M _t _{mín}	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		M _t _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _y _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _y _{máx}	0.357	0.356	0.355	0.353	0.352	0.351	0.349	0.348	0.347	0.347
		M _z _{mín}	-0.012	-0.010	-0.009	-0.007	-0.006	-0.004	-0.003	-0.001	-0.001	-0.156
		M _z _{máx}	6.362	5.547	4.732	3.917	3.103	2.288	1.473	0.659	0.000	0.000

CORREAS

tipo I-1019 ns/nc

Longitud	7 m
Intereje	1.5 m
Peso Propio	30 kg/m
Cargas Muertas	40 kg/m ²
Sobrecarga de uso	0 kg/m ²
Nieve	40 kg/m ²

q 90.00 kg/m
q (permanentes) 90.00 kg/m

E*I 3140 kNm²
E*I 314000 kgm²
Pe 0.03207 kNm
Pe 3.207 kgm

flecha instantánea 0.008960738 m
flecha inst perman 0.008960738 m
 λ 1.533333333
flecha diferida 0.013739799 m
pérdidas totales 16.94 %
contraflecha 5.19598E-05 m

flecha total 0.022648578 m
flecha máxima 0.023333333 m

20.4

12

γ_P	γ_Q
1.35	1.50
Ψ_0	Ψ_1
0.50	0.20

Cálculo de flecha. ELS Combinación fre

L/f = 309.1

L/f = 300

qd 166.5 kg/m
Md 10.198125 kN . m
Mu 12.06 kN . m

OK ELU

Cálculo de resistencia. ELU Combinación ca

qs 90 kg/m
Ms 5.5125 kN . m
M0,2 8.44 kN . m

OK ELS

Cálculo de fisuración. ELS Combinación f

Ψ_2
0.00

acuenta

tipo	peso	E*I	Pe
I-1019		30	3140 0.03207
V.T.25 - TN2	79.9	7130	0.06742
V.T.25 - TN3	79.9	7230	0.10383
V.T.25 - TN4	79.9	7330	0.12666
V.T.25 - TN5	79.9	7520	0.13565
V.T.25 - TN6	79.9	7560	0.15747
V.T.30 - TN1	90.9	9080	5.75
V.T.30 - TN2	90.9	9160	10.02
V.T.30 - TN3	90.9	9270	14.79
V.T.30 - TN4	90.9	9270	17.27
V.T.30 - TN5	90.9	9583	17.44
V.T.30 - TN6	90.9	9632	20.28

característica

frecuente

perdidas	Mu	Mo	€/m.l.
16.94	12.06	8.44	ns/nc
18.30	32.78	18.20	ns/nc
21.33	38.76	24.78	ns/nc
23.65	43.74	29.86	ns/nc
26.19	45.61	36.28	ns/nc
28.40	46.21	40.81	ns/nc
15.02	27.98	13.90	ns/nc
16.76	40.38	20.81	ns/nc
18.43	51.45	28.43	ns/nc
20.36	60.76	33.68	ns/nc
24.17	70.55	39.16	ns/nc
26.56	75.86	44.61	ns/nc

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS SEGUN EFHE

FABRICANTE: PRECON, S.A.
36637 VILANOVIÑA - MEIS
PONTEVEDRA

MARCA: Vigueta Pretensada Tipo T.19 v.1

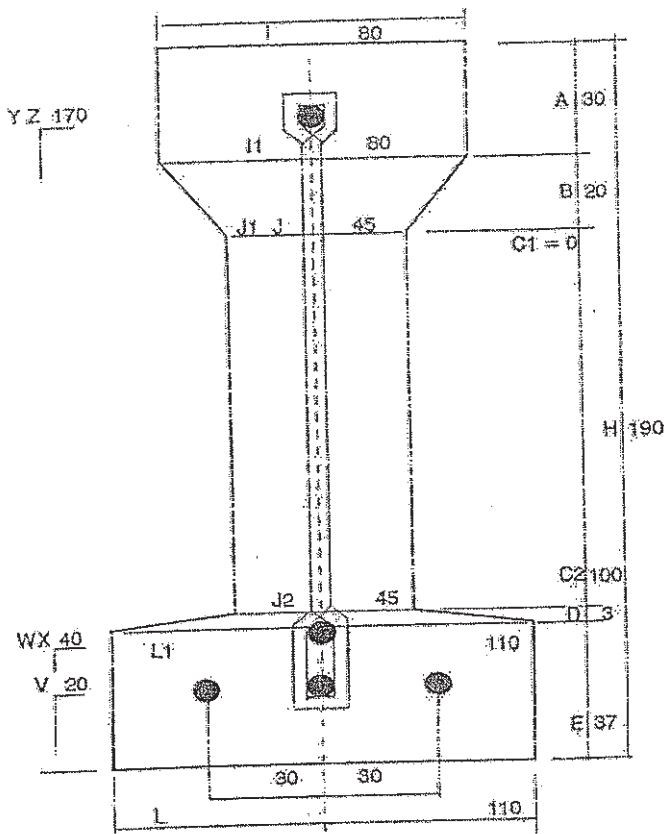
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA José M^o Simón Serra
Ingeniero Industrial - Arquitecto

HOJA 1 de 16

Ficha nº04172/30-03-04

Peso: 0,311 kN/m

1. VIGUETA (cotas en mm)
T.190 v.1



Dimensión (mm)			
A	30,0	I	80,0
B	20,0	I1	80,0
C1	0,0	J1	45,0
C2	100,0	J	45,0
D	3,0	J2	45,0
E	37,0	L1	110,0
H	190,0	L	110,0
		z	170,0
		y	170,0
		x2	40,0
		x	40,0
		x1	40,0
		w2	40,0
		w	40,0
		w1	20,0
		v	20,0

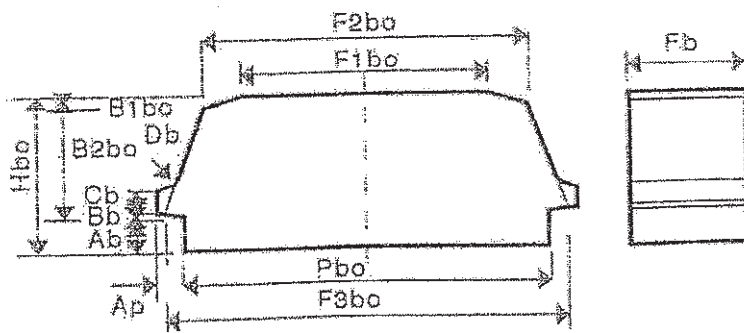
Recubrimientos (mm)	
r-lat	22,5
r-inf	17,5
r-sup	17,5

Escala 1:2

2. PIEZA DE ENTREVIGADO (perímetro exterior) (cotas en mm)

Peso (kN/Ud.) Hormigón

F1bo	F2bo	F3bo	Hbo	B1bo	B2bo	Pbo	H.
480	520	620	200	20	142	590	0,02
480	520	620	220	20	162	590	0,02
480	520	620	250	20	192	590	0,02



Ab	Bb	Cb	Db	Fb	Ap
37	3	0	0	20	25

HOJA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FORJADO
DE VIGUETAS PRETENSADAS SEGUN EFHE

FABRICANTE: PRECON, S.A.
36637 VILANOVIÑA - MEIS
PONTEVEDRA

MARCA: Vigueta Pretensada Tipo T.19 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA José M^o Simón Serra
Ingeniero Industrial - Arquitecto

HOJA 3 de 16



Ficha n^o04172/30-03-04

5. ARMADO DE LA VIGUETA

TIPO DE VIGUETA		T-1	T-2	T-3
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	z	1 ø 5	1 ø 5	1 ø 5
	y	-	-	-
	x2	-	-	-
	x	-	-	-
	x1	-	-	-
	w2	-	-	-
	w	-	-	1 ø 5
	w1	-	-	-
v	2 ø 5	3 ø 5	3 ø 5	
TENSION INICIAL (todos los niveles) (N/mm ²)		1280	1280	1280
(%)PERDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO	V,W,X	18,63	23,09	26,21
	Y,Z	13,54	11,81	11,22
	c.d.g.	16,94	20,31	23,28

6. CARACTERÍSTICAS MECANICAS DE LA VIGUETA AISLADA

TIPO DE VIGUETA		T-1	T-2	T-3
Módulo resistente (cm ³)	Winf	579,04	594,26	602,92
	Wsup	493,49	496,83	497,51
P·e (kN·mm)		-10,51	-23,34	-32,07
Tensión debida al pretensado N/mm ²	σp.inf	8,12	12,85	16,60
	σp.sup	2,95	1,36	0,81
Momento Último (m·kN)*	Mu Positivo	8,27	10,81	12,06
	Mun Negativo	4,86	4,83	4,90
Rigidez total (MN·m ²)		1,51	1,53	1,54
Cortante (kN)	Vu	11,95	13,10	13,92
Mts. de servicio positivos ** (m·kN/m)	Mo D	4,16	6,59	8,44
	Mo' TL	5,45	7,91	9,79
	Mo.2 FC	6,11	8,59	10,48

NOTA: esfuerzos por vigueta



CALCULO PERALTADA

Fecha: 28/04/2016

Estudio: 0.00
Obra: 0
Situación: 0

Rev: 0

Nº Estudio
Descripción
Situación
Denominación Peraltada
Tipo PM
Punto 188
Nº cables 6
Pieza PM-188/6

Descripción: PM-188/6 L28

Codigo: PM18806Z2845700

Coef. de mayoración cargas perma 1.35
Coef. de mayoración cargas variab 1.50

Ambiente IIb
Rec geometrico 30 mm

Altitud obra: 999 m

Hormigón 45 Mpa
Acero activo 1634 Mpa
Acero pasivo 500 Mpa
Resistencia al destesado 35 Mpa
Tensión de tesado 1000 Mpa

Coef. de minoración del Hormigón 1.50
Coef. de mayoración del acero 1.15
Coef. de mayoración del acero 1.15
Coef. pretensado desfavorable 1.05
Coef. pretensado favorable 0.95

Luz de calculo 27.20 m
Intereje 7.00 m

Luz Max 28.00 m
Luz min 20.00 m

Cargas Permanentes

		Características	Mayoradas
Peso propio	5.28 KN/m	5.28 KN/m	7.12 KN/m
Peso propio del forjado	0.00 KN/m2	0.00 KN/m	0.00 KN/m
Peso propio de la cubierta	0.20 KN/m2	1.40 KN/m	1.89 KN/m
Cargas permanentes	0.20 KN/m2	1.40 KN/m	1.89 KN/m
Instalaciones	0.00 KN/m2	0.00 KN/m	0.00 KN/m
Total	1.15 KN/m2	8.08 KN/m	10.90 KN/m

Cargas Variables

		Características	Mayoradas
Sobrecarga de nieve	0.40 KN/m2	2.80 KN/m	4.20 KN/m
Sobrecarga de mantenimiento	0.00 KN/m2	0.00 KN/m	0.00 KN/m
Total	0.40 KN/m2	2.80 KN/m	4.20 KN/m

Fase vida útil estructura

Cargas características peso propio 5.28 KN/m
Cargas características permanentes 2.80 KN/m
Cargas características variables 2.80 KN/m

Armados

Armado activa inferior

	nº	Area	Recubr.
Capa1	6	8.40	5.00
Capa2	0	0.00	9.00
Capa3	0	0.00	14.00
Capa4	0	0.00	19.00
	6	8.4	5.00

Refuerzo de Pasiva Inferior

	nº	Diametro	Recubr.	Longitud
Capa1		25	5	14
Capa2		25	5	12
Capa3		25	5	6

Refuerzo de Pasiva Superior

	nº	Diametro	Recubr.	Longitud			
Capa1	0	12	5	0.00			
Capa2	0	0	0	0			
Capa3	0	0	0	0	+	2Ø20	+ 2Ø12

Estribos

Zona	Denominación	Longitud	Diametro	Separación	NºRamas
Zona	Apoyo	0.20	10	5	2
Zona	Canto	0.52	8	15	2
Zona	Macizado	3.38	8	15	2
Zona	Transición	0.50	6	30	2
Zona	E	2.00	6	30	2
Zona	D	2.00	6	30	2
Zona	C	2.00	6	30	2
Zona	B	2.70	6	30	2
Zona	A	0.30	12	10	2

Resumen de comprobación de esfuerzos

Mu/Md	1.25 Cumple	Md Max	1491.9041 KN·m	$\psi_2 = 0.00$
M Arm C /Mcuas	1.14 Cumple	M cuas Max	805.10 KN·m	$\psi_1 = 0.20$
M Fisura 0.2/Mfrec	1.45 Cumple	M frec Max	856.88 KN·m	
Vu2/Vrd	1.31 Cumple	Vrd max	193.03753 KN	

Tensiones destesado

	Maxima	Minima	
Superior	32.27	-8.25	Cumple
Inferior	92.98	24.62	Cumple

Armaduras en los apoyos

Vd Extremo	202.90 KN
Cotg θ	1.110
Increment T	128.92 KN
C	240.39 KN

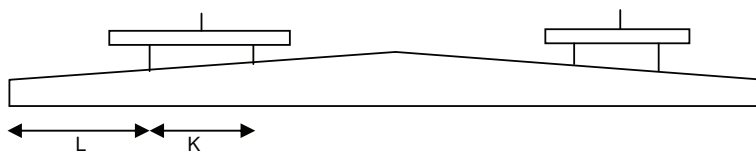
Apoyo	0.2
Acero activo	171.57 KN
Acero pasivo	0.00 KN
As	0.00 cm ²
Diametro	20
Armado	2 Ø 20

Anclados a 20 cm del apoyo


Manipulación

Posición de Ganchos

K	4.00 m
L	3.50 m



CDG Peraltada	0.63 m
CDG del Tiro	0.87 m

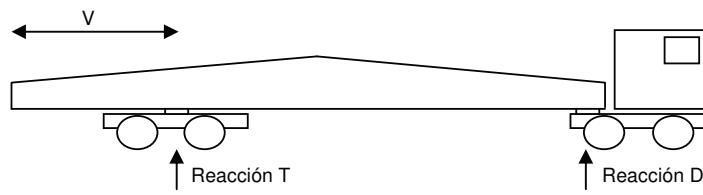
Carga por gancho: 35.89 KN Sin mayorar 1 Gaza cordon 0,6" Y1860 por tiro

Armadura de refuerzo

No es necesaria armadura de refuerzo

Transporte

Vuelo V	3 m
Reacción T	80.67 KN
Reacción D	62.87 KN
Peso de la pieza	14.35 Tm



Armadura de refuerzo

No es necesaria armadura de refuerzo

Resistencia normalizada a fuego

RF-60



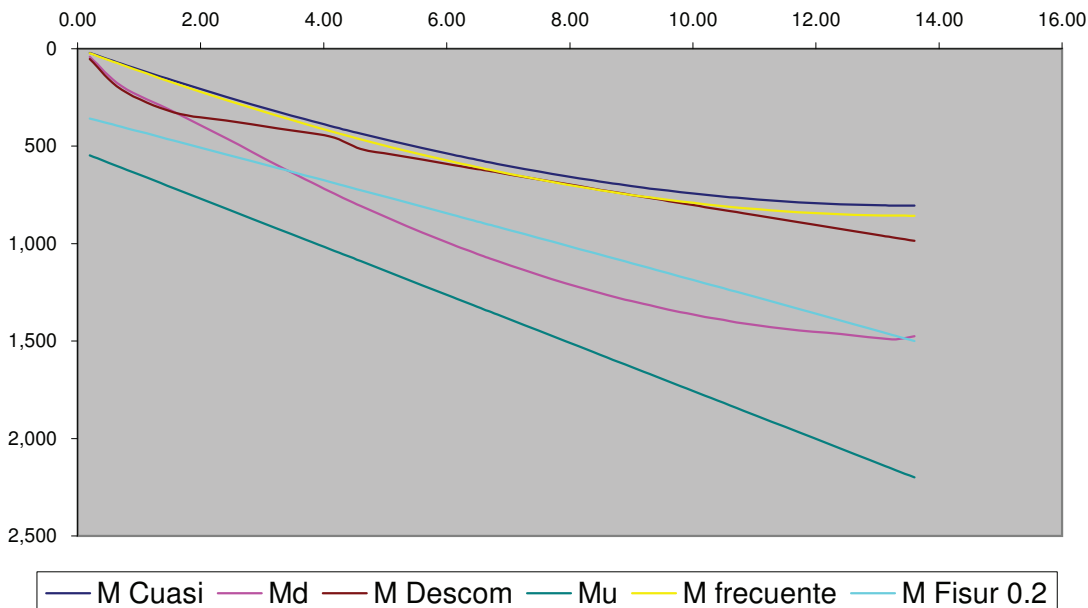
CALCULO PERALTADA

Fecha: 28/04/2016

Estudio: 0.00
 Obra: 0
 Situación: 0

Rev: 0

Cota (m)	Canto (cm)	Momentos (KN·m)					
		Cuasiperma.	Frecuente	Diseño	Arm. C.	Fisuración 0.2	Ultimo
0.20	54	21.85	23.36	40.83	62.07	357.92	547.23
0.72	59	77.47	82.81	192.40	247.51	400.99	611.35
1.57	68	164.16	175.39	323.97	377.89	471.18	715.55
2.41	76	246.11	262.84	457.71	419.09	541.64	819.75
3.26	85	323.17	344.99	599.95	459.60	612.35	923.95
4.10	93	395.16	421.68	732.36	499.91	683.31	1028.15
4.60	98	435.30	464.41	806.20	570.25	725.43	1089.81
5.10	103	473.58	505.14	876.03	597.66	767.63	1151.46
5.60	108	509.96	543.83	942.46	624.87	809.93	1213.12
6.10	113	544.40	580.44	1005.23	651.90	852.31	1274.78
6.60	118	576.87	614.94	1064.29	678.75	894.78	1336.43
6.82	120	590.66	629.58	1089.33	690.63	913.69	1363.84
7.04	122	604.05	643.80	1113.63	702.48	932.61	1391.24
7.27	125	617.03	657.59	1137.18	714.30	951.55	1418.64
7.49	127	629.62	670.95	1159.97	726.08	970.51	1446.04
7.71	129	641.79	683.87	1182.01	737.84	989.49	1473.45
7.93	131	653.55	696.35	1203.28	749.57	1008.49	1500.85
8.16	134	664.90	708.39	1223.78	761.27	1027.50	1528.25
8.38	136	675.83	719.98	1243.52	772.94	1046.53	1555.66
8.60	138	686.34	731.13	1262.48	784.59	1065.58	1583.06
8.80	140	695.44	740.78	1278.88	795.05	1082.74	1607.72
9.00	142	704.19	750.06	1294.64	805.49	1099.91	1632.38
9.20	144	712.60	758.96	1309.77	815.91	1117.10	1657.05
9.40	146	720.65	767.50	1324.25	826.31	1134.30	1681.71
9.60	148	728.35	775.66	1338.09	836.69	1151.51	1706.37
9.80	150	735.70	783.45	1351.29	847.06	1168.74	1731.03
10.00	152	742.70	790.86	1363.84	857.40	1185.99	1755.70
10.20	154	749.33	797.88	1375.73	867.73	1203.25	1780.36
10.40	156	755.60	804.52	1386.98	878.03	1220.52	1805.02
10.60	158	761.51	810.78	1397.56	888.32	1237.81	1829.68
10.83	160	767.72	817.36	1408.67	899.88	1257.28	1857.43
11.05	163	773.47	823.44	1418.95	911.42	1276.76	1885.18
11.28	165	778.75	829.03	1428.38	922.94	1296.26	1912.92
11.50	167	783.56	834.11	1436.96	934.43	1315.79	1940.67
11.73	169	787.89	838.69	1444.68	945.91	1335.32	1968.41
11.95	172	791.74	842.77	1451.55	957.37	1354.88	1996.16
12.18	174	795.11	846.33	1457.56	968.81	1374.46	2023.90
12.40	176	798.00	849.39	1463.65	980.23	1394.05	2051.65
12.63	178	800.40	851.93	1471.92	991.63	1413.66	2079.39
12.85	181	802.31	853.94	1479.39	1003.02	1433.29	2107.14
13.08	183	803.73	855.44	1486.05	1014.39	1452.94	2134.88
13.30	185	804.65	856.41	1491.90	1025.74	1472.61	2162.63
13.60	188	805.10	856.88	1475.29	1040.86	1498.86	2199.62





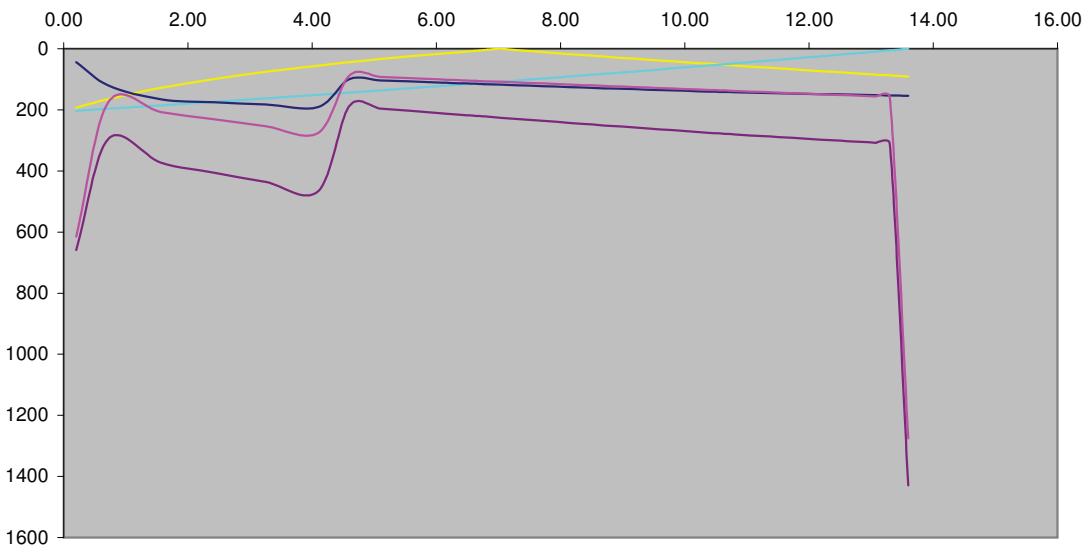
CALCULO PERALTADA

Fecha: 28/04/2016

Estudio: 0.00
 Obra: 0
 Situación: 0

Rev: 0

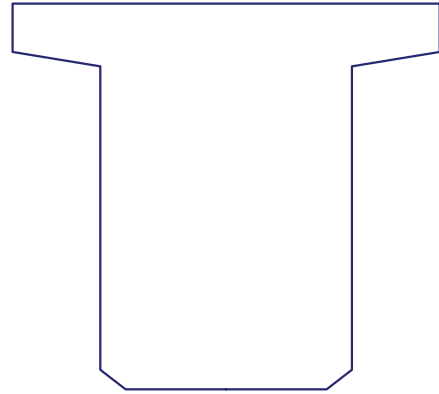
Cota (m)	Tensiones destesado (Kg/cm2)		Cortante (KN)				
	Inferior	Superior	Vd	Vrd	Vsu	Vu1	Vu2
0.20	24.62	-1.39	202.90	193.04	615.29	964.92	659.32
0.72	86.22	-8.25	196.28	164.89	173.57	1031.54	294.26
1.57	92.98	-2.12	185.31	128.33	207.52	1180.69	372.76
2.41	74.17	6.79	174.06	99.38	230.66	1348.25	405.30
3.26	60.88	12.32	162.56	75.47	253.49	1516.05	436.25
4.10	51.32	15.63	150.78	55.05	276.04	1684.08	466.35
4.60	59.19	30.43	143.69	44.18	87.97	713.57	187.82
5.10	55.84	31.44	136.50	34.04	92.17	753.30	195.81
5.60	53.06	32.02	129.22	24.50	96.34	793.11	203.69
6.10	50.75	32.27	121.84	15.47	100.48	832.97	211.48
6.60	48.85	32.23	114.37	6.87	104.59	872.90	219.17
6.82	48.12	32.13	111.03	3.17	106.41	890.66	222.57
7.04	47.46	31.99	107.66	0.46	108.23	908.43	225.94
7.27	46.85	31.81	104.27	4.03	110.04	926.21	229.31
7.49	46.30	31.59	100.87	7.54	111.84	944.01	232.65
7.71	45.80	31.34	97.44	11.00	113.64	961.81	235.98
7.93	45.35	31.05	94.00	14.40	115.44	979.62	239.30
8.16	44.95	30.73	90.54	17.76	117.23	997.44	242.60
8.38	44.59	30.39	87.06	21.07	119.01	1015.26	245.89
8.60	44.28	30.02	83.57	24.34	120.79	1033.10	249.17
8.80	44.02	29.66	80.40	27.25	122.39	1049.16	252.10
9.00	43.80	29.29	77.23	30.12	123.99	1065.22	255.03
9.20	43.61	28.90	74.03	32.97	125.58	1081.30	257.95
9.40	43.45	28.49	70.83	35.80	127.17	1097.37	260.85
9.60	43.31	28.07	67.60	38.60	128.76	1113.46	263.75
9.80	43.19	27.63	64.36	41.37	130.35	1129.54	266.64
10.00	43.10	27.17	61.11	44.12	131.93	1145.64	269.51
10.20	43.03	26.71	57.84	46.85	133.51	1161.74	272.38
10.40	42.99	26.23	54.56	49.57	135.08	1177.84	275.24
10.60	42.96	25.74	51.26	52.26	136.65	1193.95	278.00
10.83	42.96	25.18	47.54	55.27	138.42	1212.07	280.79
11.05	42.98	24.60	43.79	58.26	140.18	1230.21	283.56
11.28	43.02	24.01	40.02	61.23	141.94	1248.35	286.32
11.50	43.08	23.41	36.24	64.18	143.70	1266.49	289.06
11.73	43.16	22.79	32.43	67.11	145.45	1284.64	291.80
11.95	43.27	22.17	28.61	70.03	147.20	1302.79	294.52
12.18	43.39	21.54	24.77	72.94	148.95	1320.95	297.23
12.40	43.53	20.90	20.91	75.83	150.69	1339.12	299.93
12.63	43.69	20.24	17.03	78.71	152.43	1357.29	302.62
12.85	43.87	19.59	13.13	81.58	154.17	1375.46	305.30
13.08	44.06	18.92	9.21	84.44	155.91	1393.64	307.96
13.30	44.26	18.24	5.28	87.28	157.64	1411.82	310.62
13.60	44.56	17.33	0.00	91.07	1275.38	1436.06	1429.58



— Vrd — Vd — Vcu — Vsu — Vu2

1. DATOS GEOMETRICOS GENERALES

Luz de cálculo	7.00 m
Intereje	3.50 m
Entrega izquierda	0.15 m
Entrega derecha	0.15 m
Longitud de viga	7.30 m
Ancho	0.20 m
Canto	0.40 m
Espesor losa "in situ"	0.00 m
Canto forjado	0.00 m
Apoyo forjado	0.12 m
Ancho cabeza de losa	0.00 m



2. DATOS DE LOS MATERIALES

Resistencia inicial del hormigon en viga (fck0)...	25.0 MPa
Resistencia en ejecución del hormigon en viga (fck1)...	40.0 MPa
Resistencia caracteristica del hormigon en viga (fck)...	40.0 MPa
Resistencia caracteristica del hormigon en losa (fck)...	25.0 MPa
Coeficiente de minoracion (gc)...	1.50
Limite elastico de la armadura pasiva a flexión(fyk)...	500.0 MPa
Limite elastico de la armadura pasiva a cortante(fyk)...	500.0 MPa
Coeficiente de minoracion en losa (gs)..	1.15
Limite elastico de la armadura activa (fyk).....	1760.0 MPa
Carga unitaria maxima (fmax).....	1860.0 MPa
Coeficiente de minoracion (gs)..	1.15
Tension de pretensado de la armadura activa.....	1357.0 MPa
Area del cable utilizado.....	1.0 cm2
Coeficiente de mayoración pretensado (gs)..	1.05
Coeficiente de minoración pretensado (gs)..	0.95

3. DEFINICION DE ARMADURA

Armadura Activa

		Envainados			
	nº	Diam.	Cota	nº	Long.
Sup.	2	Ø 13.0	5	0	0.00 m
	0	Ø 13.0	0	0	0.00 m
Inf.	2	Ø 13.0	5	0	0.00 m
	0	Ø 13.0	10	0	0.00 m
	0	Ø 13.0	15	0	0.00 m
	0	Ø 13.0	20	0	0.00 m
	0	Ø 13.0	0	0	0.00 m

Armadura Pasiva

	nº	Diam.	Cota
Pas. Sup.	0	Ø6	5
	0	Ø12	0
Pas. Inf.	0	Ø6	40
	0	Ø6	70
	0	Ø6	100
	0	Ø12	0
Pas. Losa	0	Ø12	0
	0	Ø12	0

Armadura Pasiva de refuerzo

	nº	Diam.	Cota	Long centrada
Pasiva Inferior refuerzo	0	Ø20	0	0.00 m
Pasiva de losa refuerzo	0	Ø12	0	0.00 m

La cota de armadura se define como la distancia al paramento más próximo.
 La longitud de la armadura refuerzo se considera centrada en la viga.

4. CARGAS Y CONDICIONANTES SOBRE LA ESTRUCTURA

Estabilidad frente al fuego 90 minutos
 Ambiente IIa

Cargas permanentes

		Ψ0	Ψ1	Ψ2
Peso propio	2.19 KN/m	1.00	1.00	1.00
Peso propio cubierta	0.20 KN/m ²	1.00	1.00	1.00
Cargas muertas	0.20 KN/m ²	1.00	1.00	1.00
Carga lineal	0.00 KN/m	1.00	1.00	1.00

Cargas Variables

		C*	Ψ0	Ψ1	Ψ2
Sobrecarga de ejecución	0.00 KN/m	1.00	1.00	1.00	1.00
SU1 Nieve Altitud < 1000 m	0.40 KN/m ²	1.00	0.50	0.20	0.00
SU2 Zona residencial (categoría A)	0.00 KN/m ²	0.90	0.70	0.50	0.30

Cargas Puntuales Permanentes

	Losa	C. Muertas
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

Cargas Puntuales Variables

	SU1	SU2
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

5. COMBINACION DE ACCIONES

Se aplicaran las combinaciones de acciones definidas en la EHE-08 en el artículo 13.º, tanto para estados límites últimos como estados límites de servicio, con los coeficientes de mayoración de acciones:

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

	ELU	Fab.	Desf.
CP	1.35	1.00	1.00
SU	1.50	0.00	1.00
PRET.	1.00	0.95	1.05

6. CARACTERISTICAS MECANICAS DE LA SECCION

Sección simple

	Area (cm ²)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm ⁴)
BRUTA	876.50	21.66	126549.00
NETA	872.50	21.67	125637.94
HOMOG. (T)	903.32	21.61	132654.90
HOMOG. (L)	898.59	21.62	131578.77

Sección Compuesta

	Area (cm ²)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm ⁴)
BRUTA (S)	876.50	21.66	126549.00
NETA (S)	872.50	21.67	125637.94
HOMOG.(S)	898.64	21.62	131590.92
BRUTA (∞)	876.50	21.66	126549.00
NETA (∞)	872.50	21.67	125637.94
HOMOG.(∞)	897.18	21.62	131257.55

7. PERDIDAS DE PRETENSADO

Tensión inicial de pretensado	1357.0 MPa	Pki=	542.80 KN
		Superiores	Inferiores
Perdidas en el momento de destensado t=2 días		4.63%	5.71%
Perdidas en la ejecución de losa t=30 días		7.85%	8.51%
Perdidas entrada de c. permanentes t=60 días		9.18%	9.87%
Perdidas a tiempo infinito t= ∞ días		16.47%	16.99%

* Se aplica reducción de sobrecargas sobre elementos horizontales según CTE
 (T) Transferencia, (L) Ejecución de losa, (S) Entrada en servicio
 (∞) Tiempo infinito



CLIENTE: 0
OBRA: 0
EXPEDIENTE: 0
SITUACIÓN: 0
VIGA: 0

Fecha: 28/04/2016
 Rev: 0

8. E.L.S. ANALISIS DE TENSIONES

Transferencia T= 2 días Viga H- 25

	Máxima	Minima	Compresión máxima adm.=	16.5 MPa
Superior	6.73 MPa	0.00 MPa	Tracción mínima adm.=	-2.6 MPa
Inferior	6.45 MPa	0.00 MPa		

Ejecución de Losa T= 30 días Viga H- 40

	Máxima	Minima	Compresión máxima adm.=	24.0 MPa
Superior	7.24 MPa	6.79 MPa	Tracción mínima adm.=	-3.5 MPa
Inferior	4.54 MPa	3.83 MPa		

Cargas Permanentes T= 60 días Viga H- 43 Losa H- 25

Compresión máxima adm. viga=	25.6 MPa	Compresión máxima adm. losa=	15.0 MPa
Tracción mínima adm. viga=	-3.7 MPa	Tracción mínima adm. losa=	-2.6 MPa

Viga	Máxima	Minima	Losa	Máxima	Minima
Superior	7.95 MPa	7.48 MPa	Superior	0.00 MPa	0.00 MPa
Inferior	3.90 MPa	3.19 MPa	Inferior	0.00 MPa	0.00 MPa

Tiempo Infinito T= ∞ días Viga H- 48 Losa H- 30

Compresión máxima adm. viga=	29.1 MPa	Compresión máxima adm. losa=	18.2 MPa
Tracción mínima adm. viga=	-4.0 MPa	Tracción mínima adm. losa=	-2.9 MPa

Acciones características, se comprueba la compresión en la fibra superior de la viga M max=31 KN·m

Acciones frecuentes, se comprueba la tracción en la fibra inferior de la viga M max=24 KN·m

Viga	Máxima	Minima	Losa	Máxima	Minima
Superior	9.77 MPa	9.25 MPa	Superior	0.00 MPa	0.00 MPa
Inferior	3.94 MPa	3.19 MPa	Inferior	0.00 MPa	0.00 MPa

9. E.L.U. FLEXION

Ejecución	Viga sola	Md=	24.00 KN·m	Mu=	102.36 KN·m
x=	7.727 cm	ϵ_{csup} =	-2.833 ‰	ϵ_{sinf} =	10.000 ‰
En Servicio	Viga Compuesta	Md=	43.00 KN·m	Mu=	102.44 KN·m
x=	7.474 cm	ϵ_{csup} =	-2.715 ‰	ϵ_{sinf} =	10.000 ‰

10. E.L.U. CORTANTE

Comprobación de Vu1 al borde del apoyo

Ejecución	Viga sola	Vu1=	585.70 KN	Vd=	13.66 KN
En servicio	Viga Compuesta	Vu1=	586.69 KN	Vd=	24.32 KN

* Las tensiones que aparecen en el anejo corresponden a la envolvente de toda la viga, no corresponden necesariamente a la misma sección de la viga

Comprobación de Vd a un canto útil del borde del apoyo

Ejecución	Viga sola	Vd=	11.87 KN
En servicio	Viga Compuesta	Vd=	21.12 KN

	Central	Interme.	Apoyo	Preten 1	Preten 2
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5
Longitud (m)	6.86	0.00	0.00	0.00	0.22
Díámetro	Ø8	Ø8	Ø8	Ø8	Ø8
Nº Ramas	2	2	2	2	2
Cuantía nec. (mm2/mm)	0.2339	0.0000	0.0000	0.0000	1.1024
Separación (cm)	27.4	0.0	0.0	0.0	9.0
Nº Estribos	24	0	0	0	6
Vd (KN)	23.92	0.00	21.12		
Vcu (KN)	22.83	0.00	35.08		
Vu2 (KN)	68.99	140.74	81.25		



Zona	5	4	3	2	1	2	3	4	5
Long	0.22	0.00	0.00	0.00	6.86	0.00	0.00	0.00	0.22

11. E.L.U. RASANTE VIGA-LOSA

Ancho de junta= 0.00 m	Rasante limite= 0.00 MPa
Hormigón= 25.00 MPa	Tensión cd= 0.00 MPa
fctd= 1.71 MPa	Cuantía dispuesta (media viga)= 0.0 cm ²
F rasante= 0 kN	Cuantía minima (media viga)= 0.0 cm ²
Tensión rasante= 0.00 MPa	Cuantía necesaria (media viga)= 0.0 cm ²
Rugosidad= Alta	Cuantía refuerzo (media viga)= 0.0 cm ²
β= 0.80	Diámetro de horquilla de refuerzo= Ø12
μ= 0.60	Nº de horquillas (media viga)= 0

12. COMPROBACION DEL APOYO

Mecanica (armadura anclada desde el borde del apoyo)

Vd= 21.12 KN	Capacidad pasiva dispuesta= 0.00 KN
Cotg θ= 1.00	Capacidad activa dispuesta= 51.65 KN
Vsu= -13.96 KN	Armadura pasiva necesaria= 0.00 cm ²
AT= 21.12 KN	Armadura dispuesta= ØØ20
Cota cálculo= 0.26 m	Longitud de barra= 0.89 m
	Longitud de patilla= 0.12 m

Geométrica

Ancho= 220 mm	Tensión admisible en apoyo= 10.67 MPa
Largo= 440 mm	Tensión de cálculo en apoyo= 0.18 MPa
N= 17 kN	Entrega minima desde el eje del apoyo= 128 mm

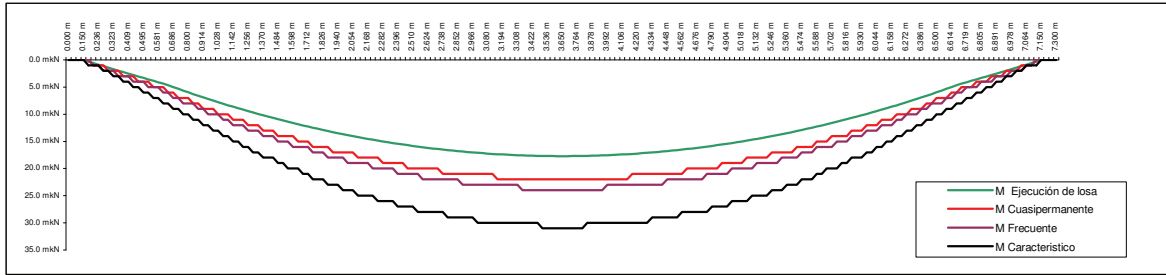
13. E.L.S. DEFORMACIONES

	Flecha	
Contraflecha en la transferencia *	0.06 cm	L/ 11552
Contraflecha a 30 días *	0.10 cm	L/ 6795
Flecha en ejecución *	0.16 cm	L/ 4372
Flecha con cargas permanentes *	0.26 cm	L/ 2696
Flecha activa *	0.51 cm	L/ 1382
Flecha maxima a tiempo infinito *	0.55 cm	L/ 1266

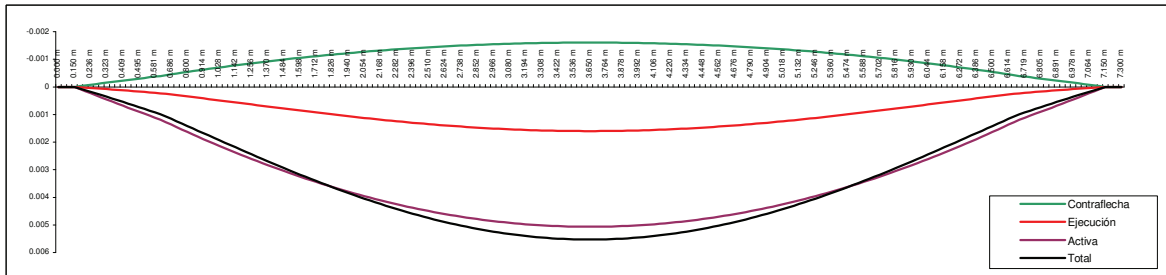
*Este apartado se incluye a título meramente orientativo acerca de las deformaciones previsible teoricas de la viga en cada una de las fases de carga a las que se verá sometida.

14. GRAFICAS

Esfuerzos

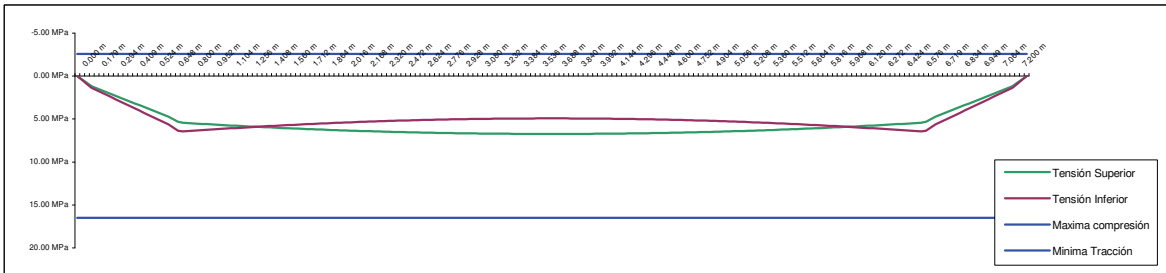


Deformaciones



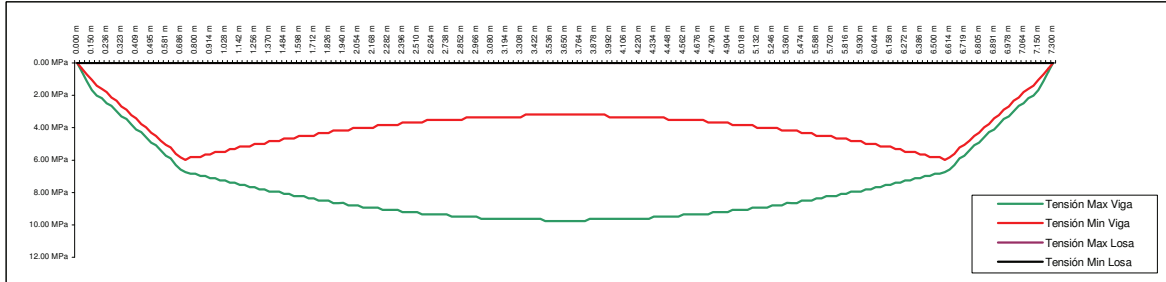
Tensiones en la transferencia

T = 2 días

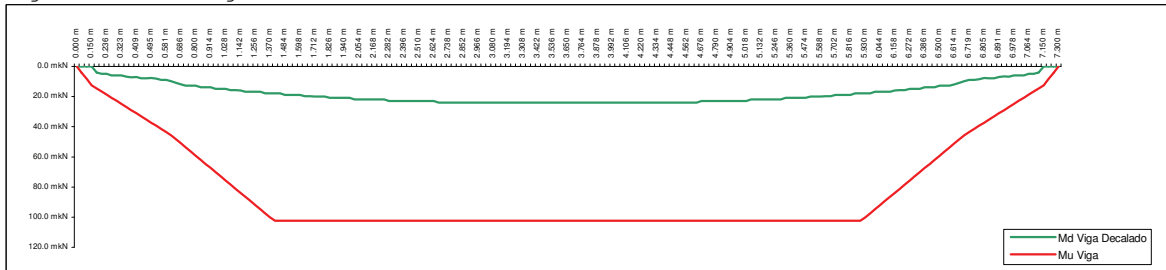


Tensiones en servicio

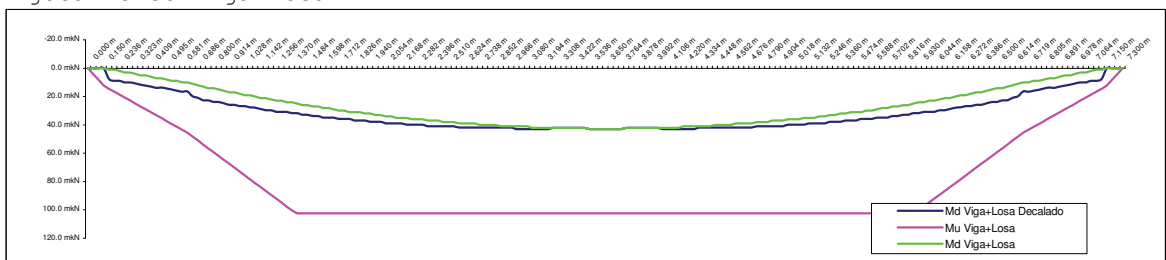
T = ∞ días



Agotamiento viga sola

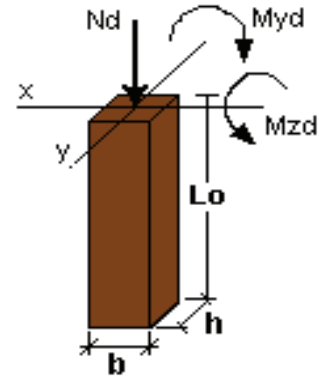
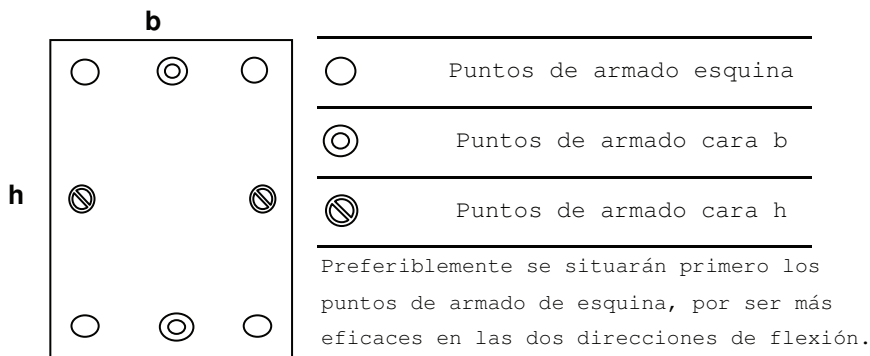


Agotamiento viga+losa



CÁLCULO PILARES
40x50
Tipo

Tipo de hormigón	HA - 30	Coefs. Minoración de materiales:
Límite elástico armadura	500 Mpa	Hormigón γ_h <i>Persistente</i> : 1.50
Resistencia al fuego	R - 120	Acero γ_a <i>Persistente</i> : 1.15
Tipo de Ambiente	IIb	Coef. de cansancio: 1.00
Cara b	40 cm con 2 puntos	Armadura estribos: 8 mm
Cara h	50 cm con 3 puntos	Datos fluencia: HR 80%
Rec. mecánico armadura	4.5 cm	$t_o = 28$ $t = 10,000$ (días)
Rec. geométrico	3.7 cm	
Sección teórica en cara b	1854 mm ²	
Sección teórica en cara h	5094 mm ²	



Dimensionamiento s/"Hormigón Armado".Ed.13.JMontoya

PÓRTICO		SOLICITACIONES de CÁLCULO				$L_o = L_{eq} \cdot \beta$ si $l > l_{inf}$, $L_o = 0$ si $\lambda < \lambda_{inf}$					RESULTADOS	
Pilar	Sección de Estudio	Combinación	N_d (kN)	M_{yd} (mkN)	M_{zd} (mkN)	L_{eq} (m)	β	L_o (m)	λ	λ_{inf}	ϕ_t / Punto (mm)	A_t / Punto (mm ²)
TIPO 3	base	Mzmax	270	20	210	7.6	1.8	13.68	94.78	57	24.67	478.00
TIPO 12	base	Mzmax	100	20	260	7.6	1.8	13.68	118.47	100	25.91	527.00
TIPO 10	base	Mzmax	320	20	60	7.6	1.8	13.68	94.78	52	13.16	136.00



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO 2

ANEJO 1: MEMORIA DE CÁLCULO ENTREPLANTA

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	2
4.1.- Gravitatorias	2
4.2.- Viento	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Hipótesis de carga	3
4.5.- Listado de cargas	3
5.- ESTADOS LÍMITE	4
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	4
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	4
6.2.- Combinaciones	5
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	8
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	8
8.1.- Pilares	8
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	9
10.- MATERIALES UTILIZADOS	9
10.1.- Hormigones	9
10.2.- Aceros por elemento y posición	9
10.2.1.- Aceros en barras	9
10.2.2.- Aceros en perfiles	9



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2014

Número de licencia: 50193

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Clave: ENTREPLANTA-PEPE

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: D. Zonas comerciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
ENTREPLANTA	0.50	0.18

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.54	0.72	-0.40	0.14	0.70	-0.30

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	27.60	7.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
ENTREPLANTA	4.124	0.937

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Cargas muertas	Lineal	0.50	(0.24, 27.34) (0.24, 0.24)



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(0.25, 25.01) (2.50, 25.01)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(2.49, 24.97) (2.49, 21.77)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(1.59, 20.77) (1.59, 2.16)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(0.26, 2.09) (6.87, 2.09)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(1.69, 6.56) (6.91, 6.56)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(6.87, 11.29) (1.73, 11.29)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(1.74, 15.92) (6.83, 15.92)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(0.26, 27.33) (6.91, 27.33)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(6.86, 27.42) (6.86, 0.26)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(6.68, 0.23) (0.42, 0.23)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(0.24, 21.79) (2.47, 21.79)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(2.52, 22.44) (5.54, 22.44)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(5.53, 22.44) (5.53, 24.83)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(5.53, 24.80) (6.86, 24.80)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(1.60, 20.72) (6.77, 20.72)

5.- ESTADOS LÍMITE

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

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento +X exc.+
- V(+X exc.-) Viento +X exc.-
- V(-X exc.+) Viento -X exc.+
- V(-X exc.-) Viento -X exc.-
- V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
- V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

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

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	ENTREPLANTA	1	ENTREPLANTA	3.78	3.78

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord.(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
7	(0.00, 27.60)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
8	(7.00, 27.60)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
10	(0.00, 20.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
11	(7.00, 20.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
13	(0.00, 13.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
14	(7.00, 13.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
16	(0.00, 6.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
17	(7.00, 6.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
24	(0.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00



Listado de datos de la obra

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
25	(7.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00

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

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
8, 7, 24, 25	1	40x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
10, 13, 16	1	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
11, 14, 17	1	50x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	255	1.50	Granito y otras rocas plutónicas	20

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{vk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN (PILARES)	2
2.- PILARES	2
2.1.- 7	2
2.2.- 8	2
2.3.- 10	2
2.4.- 11	2
2.5.- 13	2
2.6.- 14	3
2.7.- 16	3
2.8.- 17	3
2.9.- 24	3
2.10.- 25	3
3.- VIGAS	4
3.1.- ENTREPLANTA	4



Comprobaciones E.L.U.

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

2.- PILARES

2.1.- 7

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x50	Cabeza	G, Q, V	26.28	-7.58	8.35	-4.92	-3.78	Cumple	Cumple	52.0	87.1	87.1	Cumple
Cimentación	-0.21/0.00	40x50	Pie	G, Q, V	28.56	5.20	-8.29	-4.92	-3.78	N.P.	N.P.	7.9	72.4	72.4	Cumple

2.2.- 8

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x50	Cabeza	G, Q, V	28.33	-8.41	-7.04	3.63	-4.48	Cumple	Cumple	47.9	76.3	76.3	Cumple
Cimentación	-0.21/0.00	40x50	Pie	G, Q, V	28.38	5.74	5.17	3.61	-4.10	N.P.	N.P.	7.0	46.7	46.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.55	6.28	4.87	3.63	-4.48	N.P.	N.P.	7.3	45.5	45.5	Cumple

2.3.- 10

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x40	Cabeza	G, Q, V	63.60	0.18	10.09	-6.06	0.16	Cumple	Cumple	40.1	45.0	45.0	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	40x40	Pie	G, Q, V	65.37	-0.34	-9.79	-6.06	0.16	N.P.	N.P.	8.9	44.4	44.4	Cumple

2.4.- 11

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	50x40	Cabeza	G, Q, V	55.61	-0.77	-14.20	7.38	-0.34	Cumple	Cumple	49.6	63.0	63.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	51.04	-0.63	-13.28	7.16	-0.27	Cumple	Cumple	49.7	59.3	59.3	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	50x40	Pie	G, Q, V	53.25	0.25	10.19	7.16	-0.27	N.P.	N.P.	8.5	40.0	40.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	57.82	0.35	10.02	7.38	-0.34	N.P.	N.P.	8.6	38.5	38.5	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

2.5.- 13

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x40	Cabeza	G, Q, V	57.19	-0.01	8.69	-4.53	0.02	Cumple	Cumple	31.5	40.9	40.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	57.34	0.04	8.96	-4.80	0.06	Cumple	Cumple	33.3	40.0	40.0	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	40x40	Pie	G, Q, V	59.22	-0.24	-7.74	-4.80	0.09	N.P.	N.P.	7.2	36.4	36.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	59.22	-0.17	-7.75	-4.80	0.06	N.P.	N.P.	7.2	36.4	36.4	Cumple

2.6.- 14

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	50x40	Cabeza	G, Q, V	58.91	0.28	-12.91	5.84	0.20	Cumple	Cumple	38.2	52.4	52.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	53.41	0.24	-11.94	5.62	0.16	Cumple	Cumple	38.3	48.8	48.8	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	50x40	Pie	G, Q, V	55.76	-0.32	7.61	5.62	0.16	N.P.	N.P.	6.6	31.7	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.26	-0.40	7.41	5.84	0.20	N.P.	N.P.	6.8	31.6	31.6	Cumple

2.7.- 16

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x40	Cabeza	G, Q, V	61.43	-0.38	9.46	-5.07	-0.14	Cumple	Cumple	34.1	44.5	44.5	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	40x40	Pie	G, Q, V	63.31	0.11	-8.17	-5.07	-0.14	N.P.	N.P.	7.5	38.5	38.5	Cumple

2.8.- 17

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	50x40	Cabeza	G, Q, V	62.26	-0.52	-13.70	6.25	-0.19	Cumple	Cumple	39.9	55.9	55.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	56.53	-0.50	-12.72	6.05	-0.19	Cumple	Cumple	40.3	52.6	52.6	Cumple
Cimentación	-0.20/0.00	50x40	Pie	G, Q, V	58.88	0.18	8.33	6.05	-0.19	N.P.	N.P.	7.0	32.8	32.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	64.61	0.15	8.04	6.25	-0.19	N.P.	N.P.	7.2	32.7	32.7	Cumple

2.9.- 24

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x50	Cabeza	G, Q, V	27.69	8.72	9.19	-5.09	4.28	Cumple	Cumple	55.1	98.7	98.7	Cumple
Cimentación	-0.21/0.00	40x50	Pie	G, Q, V	30.03	-6.17	-8.52	-5.09	4.28	N.P.	N.P.	8.4	77.0	77.0	Cumple



2.10.- 25

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
ENTREPLANTA	0.00/3.78	40x50	Cabeza	G, Q, V	26.57	8.40	-7.76	3.54	4.13	Cumple	Cumple	45.9	85.4	85.4	Cumple
Cimentación	-0.21/0.00	40x50	Pie	G, Q, V	26.70	-5.38	4.94	3.52	3.73	N.P.	N.P.	6.6	44.4	44.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.92	-5.99	4.57	3.54	4.13	N.P.	N.P.	6.9	43.1	43.1	Cumple

3.- VIGAS

3.1.- ENTREPLANTA

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp _{sl}		T,Disp _{st}
24 - 25	Cumple	Cumple	'5.942 m' η = 66.0	'24' η = 67.3	'0.000 m' η = 22.8	'1.100 m' η = 10.8	'1.350 m' η = 3.3	N.P. ⁽¹⁾	'1.600 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 17.3	N.P. ⁽³⁾	'0.600 m' Cumple	'0.600 m' Cumple	'0.600 m' Cumple	'0.600 m' Cumple	CUMPLE η = 67.3
10 - 11	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 93.1	'3.350 m' η = 76.6	'3.350 m' η = 51.8	'3.350 m' η = 92.7	'3.350 m' η = 21.8	N.P. ⁽¹⁾	'3.350 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'3.350 m' η = 37.6	N.P. ⁽³⁾	'3.350 m' Cumple	'2.600 m' Cumple	'2.600 m' Cumple	'2.600 m' Cumple	CUMPLE η = 93.1
B13 - B14	Cumple	Cumple	'0.118 m' Cumple	'0.000 m' η = 46.3	'0.236 m' η = 29.0	'0.000 m' η = 22.9	'0.000 m' η = 30.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.236 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 19.3	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
B11 - B10	Cumple	Cumple	'2.686 m' η = 58.3	'1.361 m' η = 61.3	'2.486 m' η = 42.4	'2.486 m' η = 68.4	'2.486 m' η = 36.1	N.P. ⁽¹⁾	'1.486 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'2.686 m' η = 31.1	N.P. ⁽³⁾	'2.486 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
7 - B9	Cumple	Cumple	'0.358 m' η = 71.4	'0.358 m' η = 61.2	'0.000 m' η = 18.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 12.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 71.4
B9 - 8	Cumple	Cumple	'2.228 m' η = 64.7	'2.228 m' η = 57.0	'2.486 m' η = 20.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'2.586 m' η = 14.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 64.7
24 - 16	Cumple	Cumple	'5.842 m' η = 94.7	'6.050 m' η = 82.7	'6.050 m' η = 61.1	'5.050 m' η = 19.4	'4.800 m' η = 5.7	N.P. ⁽¹⁾	'5.800 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'6.100 m' η = 72.9	N.P. ⁽²⁾	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	CUMPLE η = 94.7
16 - 13	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 93.0	'6.600 m' η = 84.2	'0.000 m' η = 59.8	'0.800 m' η = 19.0	'1.300 m' η = 5.3	N.P. ⁽¹⁾	'6.300 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 70.4	N.P. ⁽³⁾	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	CUMPLE η = 93.0
13 - 10	Cumple	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.258 m' η = 88.6	'13' η = 84.2	'0.000 m' η = 56.7	'0.800 m' η = 17.7	'1.300 m' η = 4.9	N.P. ⁽¹⁾	'0.300 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 64.6	N.P. ⁽³⁾	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	CUMPLE η = 88.6
10 - 7	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 78.9	'10' η = 78.1	'6.050 m' η = 32.0	'0.800 m' η = 15.4	'1.300 m' η = 4.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.300 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'6.100 m' η = 25.0	N.P. ⁽³⁾	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	CUMPLE η = 78.9
B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 62.4	'88' η = 67.7	'3.800 m' η = 41.2	'3.800 m' η = 88.7	'3.800 m' η = 34.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 29.0	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B14 - B12	Cumple	Cumple	'1.991 m' η = 62.6	'1.991 m' η = 57.5	'1.953 m' η = 28.8	'1.953 m' η = 30.3	'1.953 m' η = 28.5	N.P. ⁽¹⁾	'1.991 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.991 m' η = 30.6	N.P. ⁽²⁾	'1.953 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
25 - 17	Cumple	Cumple	'5.842 m' η = 77.4	'6.050 m' η = 81.7	'6.050 m' η = 54.0	'4.925 m' η = 15.7	'4.800 m' η = 4.7	N.P. ⁽¹⁾	'5.842 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'6.100 m' η = 54.2	N.P. ⁽³⁾	'0.550 m' Cumple	'0.550 m' Cumple	'0.550 m' Cumple	'0.550 m' Cumple	CUMPLE η = 81.7
17 - 14	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 75.1	'17' η = 82.8	'0.000 m' η = 52.9	'1.050 m' η = 15.0	'1.300 m' η = 4.3	N.P. ⁽¹⁾	'0.258 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 51.7	N.P. ⁽²⁾	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	CUMPLE η = 82.8
14 - 11	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 74.6	'6.600 m' η = 83.9	'0.000 m' η = 49.9	'1.050 m' η = 15.0	'1.300 m' η = 4.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.258 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' η = 48.1	N.P. ⁽²⁾	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	CUMPLE η = 83.9
11 - 8	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 89.0	'3.495 m' η = 87.3	'6.050 m' η = 22.7	'3.812 m' η = 31.9	'3.812 m' η = 9.8	N.P. ⁽¹⁾	'3.812 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'6.100 m' η = 23.7	N.P. ⁽³⁾	'3.812 m' Cumple	'3.812 m' Cumple	'3.812 m' Cumple	'3.812 m' Cumple	CUMPLE

Notación:
 Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
 Arm.: Armadura mínima y máxima
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
 T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
 T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
 T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
 TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
 TNM_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.
 TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
 TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
 TV_{xst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
 TV_{yst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
 T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
 T,Disp_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
 T,Disp_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
 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 interacción entre torsión y esfuerzos normales.
⁽²⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽³⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
24 - 25	x: 3.1 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
10 - 11	x: 3.364 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 3.364 m Cumple	x: 3.364 m Cumple	x: 3.364 m Cumple	x: 0.725 m Cumple	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B13 - B14	x: 0.486 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B11 - B10	x: 1.523 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.523 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.361 m Cumple	Cumple	CUMPLE
7 - B9	x: 2.85 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.85 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.475 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B9 - 8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
24 - 16	x: 6.1 m Cumple	x: 6.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.675 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
16 - 13	x: 0 m Cumple	x: 6.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.175 m Cumple	Cumple	CUMPLE
13 - 10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.175 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.175 m Cumple	Cumple	CUMPLE
10 - 7	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.55 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B8 - B9	x: 1.447 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B14 - B12	x: 1.203 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
25 - 17	x: 6.1 m Cumple	x: 6.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.675 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
17 - 14	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.3 m Cumple	Cumple	CUMPLE
14 - 11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.175 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.3 m Cumple	Cumple	CUMPLE
11 - 8	x: 3.812 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.812 m Cumple	x: 3.812 m Cumple	x: 3.812 m Cumple	x: 4.925 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Notación:
 σ_c : Fisuración por compresión
 $W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
 $W_{k,C,lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
 $W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
 $W_{k,C,lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
 σ_{sr} : Área mínima de armadura
 V_{fis} : Fisuración por 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 ninguna armadura traccionada.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
24 - 25	$f_{i,Q}$: 4.47 mm $f_{i,0,lim}$: 17.71 mm	$f_{T,max}$: 12.74 mm $f_{T,lim}$: 20.67 mm	$f_{A,max}$: 11.61 mm $f_{A,lim}$: 15.50 mm	CUMPLE
10 - 11	$f_{i,Q}$: 3.32 mm $f_{i,0,lim}$: 17.43 mm	$f_{T,max}$: 16.25 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 14.21 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE
B13 - B14	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,0,lim}$: 3.92 mm	$f_{T,max}$: 0.14 mm $f_{T,lim}$: 4.58 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.43 mm	CUMPLE
B11 - B10	$f_{i,Q}$: 0.78 mm $f_{i,0,lim}$: 7.67 mm	$f_{T,max}$: 2.49 mm $f_{T,lim}$: 8.95 mm	$f_{A,max}$: 2.26 mm $f_{A,lim}$: 6.72 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

SUPERMERCADO POLIG.IND.VILAR DO COLO (CABANAS)

Fecha: 15/06/16

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
7 - B9	$f_{i,Q}$: 2.84 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.71 mm	$f_{T,max}$: 9.35 mm $f_{T,lim}$: 20.67 mm	$f_{A,max}$: 8.27 mm $f_{A,lim}$: 15.50 mm	CUMPLE
B9 - 8	$f_{i,Q}$: 2.75 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.71 mm	$f_{T,max}$: 9.04 mm $f_{T,lim}$: 20.67 mm	$f_{A,max}$: 8.00 mm $f_{A,lim}$: 15.50 mm	CUMPLE
24 - 16	$f_{i,Q}$: 1.78 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.43 mm	$f_{T,max}$: 7.63 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 6.59 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE
16 - 13	$f_{i,Q}$: 0.94 mm $f_{i,Q,lim}$: 18.86 mm	$f_{T,max}$: 5.85 mm $f_{T,lim}$: 22.00 mm	$f_{A,max}$: 4.78 mm $f_{A,lim}$: 16.50 mm	CUMPLE
13 - 10	$f_{i,Q}$: 0.96 mm $f_{i,Q,lim}$: 18.86 mm	$f_{T,max}$: 5.67 mm $f_{T,lim}$: 22.00 mm	$f_{A,max}$: 4.76 mm $f_{A,lim}$: 16.50 mm	CUMPLE
10 - 7	$f_{i,Q}$: 1.16 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.43 mm	$f_{T,max}$: 5.75 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 4.81 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE
B8 - B9	$f_{i,Q}$: 0.38 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.43 mm	$f_{T,max}$: 2.82 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 2.18 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE
B14 - B12	$f_{i,Q}$: 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$: 5.69 mm	$f_{T,max}$: 0.36 mm $f_{T,lim}$: 6.64 mm	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 4.98 mm	CUMPLE
25 - 17	$f_{i,Q}$: 1.54 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.43 mm	$f_{T,max}$: 6.91 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 5.83 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE
17 - 14	$f_{i,Q}$: 0.92 mm $f_{i,Q,lim}$: 18.76 mm	$f_{T,max}$: 5.53 mm $f_{T,lim}$: 21.85 mm	$f_{A,max}$: 4.50 mm $f_{A,lim}$: 16.38 mm	CUMPLE
14 - 11	$f_{i,Q}$: 1.08 mm $f_{i,Q,lim}$: 18.86 mm	$f_{T,max}$: 6.00 mm $f_{T,lim}$: 22.00 mm	$f_{A,max}$: 5.00 mm $f_{A,lim}$: 16.50 mm	CUMPLE
11 - 8	$f_{i,Q}$: 2.10 mm $f_{i,Q,lim}$: 16.38 mm	$f_{T,max}$: 7.72 mm $f_{T,lim}$: 20.33 mm	$f_{A,max}$: 6.96 mm $f_{A,lim}$: 15.25 mm	CUMPLE



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (ESSO)



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



ÍNDICE

1. MEMORIA DEL E.S.S.

1.1.	OBJETO DE ESTE ESTUDIO	A3-8
1.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	A3-8
1.2.1.	Descripción de la obra y situación.....	A3-8
1.2.2.	Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos.	A3-9
1.2.3.	Presupuesto de seguridad, plazo de ejecución y mano de obra.	A3-10
1.2.4.	Interferencias y servicios afectados.	A3-11
1.3.	PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-11
1.4.	EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.....	A3-14
1.5.	NECESIDADES DE MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.	A3-15
1.6.	PLAN DE OBRA.....	A3-17
1.7.	IDENTIFICACION DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	A3-17
1.7.1.	Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de la instalación eléctrica provisional de obra.	A3-18
1.7.2.	Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de movimiento de tierras.	A3-19
1.7.3.	Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos de cimentación.	A3-20
1.7.4.	Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de estructuras metálicas y de hormigón.	A3-21
1.7.5.	Riesgos detectables y previsibles en la construcción de pavimentos.....	A3-24
1.7.6.	Riesgos detectables y previsibles en la construcción de otras unidades de obra.	A3-25
1.7.7.	Riesgos detectables y previsibles de daños a terceros.	A3-26
1.8.	RIESGOS EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA SU EVITACIÓN.....	A3-26



1.9.	IDENTIFICACIÓN Y RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	A3-31
1.10.	MEDIOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-33
1.10.1.	Protecciones individuales.	A3-33
1.10.2.	Protecciones colectivas.	A3-34
1.11.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-35
1.12.	DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS GENERALES COMUNES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-37
1.13.	DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-37
1.13.1.	Medicina preventiva y primeros auxilios.	A3-37
1.13.2.	Centros hospitalarios más cercanos.	A3-38
1.14.	FORMACIÓN.....	A3-39
1.15.	OTRAS ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS.....	A3-40
1.16.	PREVENCIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	A3-41
1.16.1.	Durante la explotación normal.	A3-41
1.16.2.	Operaciones de reparación, conservación y mantenimiento.....	A3-43
2.	PLANOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	A3-45
3.	PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	A3-49
	<i>ARTÍCULO 1. NATURALEZA DEL PLIEGO.</i>	<i>A3-51</i>
	<i>ARTÍCULO 2. TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE APLICACIÓN.</i>	<i>A3-51</i>
	<i>ARTÍCULO 4. GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.</i>	<i>A3-55</i>
	<i>ARTÍCULO 5. PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.</i>	<i>A3-56</i>
	<i>ARTÍCULO 6. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO DE SERVICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS.</i>	<i>A3-56</i>



<i>ARTÍCULO 7. DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.</i>	A3-57
<i>ARTÍCULO 8. DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.</i>	A3-62
<i>ARTÍCULO 9. DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO.</i>	A3-64
<i>ARTÍCULO 10. COND. GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....</i>	A3-66
<i>ARTÍCULO 11. PROTECCIONES COLECTIVAS.</i>	A3-67
<i>ARTÍCULO 12. PROTECCIONES INDIVIDUALES O PERSONALES.</i>	A3-70
<i>ARTÍCULO 13. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.</i>	A3-73
<i>ARTÍCULO 14. INSTALACIONES Y SERVICIOS MÉDICOS.</i>	A3-74
<i>ARTÍCULO 15. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</i>	A3-75
<i>ARTÍCULO 16. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.</i>	A3-75
<i>ARTÍCULO 17. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.</i>	A3-76
<i>ARTÍCULO 18. PLAN DE SEGURIDADY SALUD EN LAS OBRAS.</i>	A3-78
<i>ARTÍCULO 19. AVISO PREVIO E INFO. A LA AUTORIDAD LABORAL.....</i>	A3-79
<i>ARTÍCULO 20. ÍNDICES DE CONTROL.....</i>	A3-80
<i>ARTÍCULO 21. PARTES DE ACCIDENTE E INCIDENCIAS.</i>	A3-81
4. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	A3-83



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

A2.1. – MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS



ANEJO Nº3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la instalación proyectada y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Se excluyen los trabajos propios de las actividades del propio edificio y construcciones y de la conservación u operación con la maquinaria y equipos que puedan contener.

Sirve para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s constructora/s, subcontratistas en su caso y trabajadores autónomos y Dirección de Obra para llevar a cabo sus respectivas obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/ 1.997 de 24 de Octubre, por el que se regulan las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Otros riesgos no incluidos que pudieran surgir se estudian en el "Plan de Seguridad y Salud" que debe ser aprobado de forma previa al inicio de las obras.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la obra y situación

El Estudio de Seguridad se engloba dentro del "Cálculo estructural de un edificio destinado a un supermercado en el Polígono de Vilar do Colo en Cabanas" en el Ayuntamiento de Cabanas.



El proyecto incluye obras de:

- Movimiento de tierras.
- Pilotaje y Hormigonado de encepados.
- Hormigonado de pilares, vigas y jácenas.
- Ejecución de cubierta de edificio a base de panel sándwich de acero prelacado.
- Ejecución de zona de forjados losa maciza de hormigón armado.
- Pavimentación interior de zona de nave mediante solera de hormigón, fratasado y aserrado en juntas.
- Señalización vertical y horizontal.
- Albañilería: Cerramientos de fábrica o prefabricados, tabiques y enfoscados.
- Tratamiento de soleras.
- Solados interiores.
- Urbanización: pavimentación de calzadas interiores a base de pavimentos de hormigón, asfálticos y aceras.
- Pinturas y revestimientos.

1.2.2. Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos

Cada una de las zonas y elementos de las instalaciones: edificio de oficinas, nave y vestuarios, pavimentos, etc., se construyen mediante procedimientos constructivos convencionales y los medios usuales para el tipo de obra de que se trata.

La demolición de elementos constructivos se realiza mediante el empleo de grúas y palas mecánicas adecuadas al tipo de construcción y dimensiones de los elementos.

La explanación y movimiento de tierras para preparación del terreno así como la apertura de zanjas para cimentaciones, muros, etc., se realizan mediante el empleo



de palas mecánicas adecuadas al tipo de terreno y dimensiones de los elementos (p. ej. retroexcavadoras para la apertura de zanjas).

El relleno y compactación de zanjas se realiza mediante medios mecánicos: palas y compactadores mecánicos o manuales (ranas o pequeños rodillos) según la zona y superficie en planta.

El hormigonado se realiza mediante vertido directo de cuba de camión hormigonera o bomba según la altura y accesibilidad del elemento hormigonado.

Todos los hormigones se compactarán mediante vibrador.

Para el montaje de piezas prefabricadas de forjados, encofrados en altura etc., se emplean grúas torre o preferentemente grúas sobre camión.

En lo relativo al montaje de chapas de cubierta y cerramientos del mismo material se montan con grúa in situ.

Se emplean los medios precisos para soldadura en obra (pinza) y/o apriete de tornillos de alta resistencia, calibrados u ordinarios en uniones estructurales. Los taladros en obra se realizan mediante taladradoras eléctricas en todos los casos.

1.2.3. Presupuesto de Seguridad, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud, para este Proyecto asciende a la cantidad de: **VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (22.326,65 €)**



1.2.4. Interferencias y servicios afectados

- Calles del Polígono Industrial “Vilar do Colo” de Cabanas (A Coruña).
- Redes de servicios urbanos: abastecimiento, líneas eléctricas, de telefonía y saneamiento.

1.3. Plan de ejecución de las obras

Previamente al inicio efectivo de los trabajos se delimita la parcela mediante el vallado frontal y lateral de la misma y la señalización relativa a las obras en ejecución.

Las condiciones de señalización y vallado son las siguientes:

- Cartel de obra en ejecución.
- Señal de obligación de uso de casco a toda persona en el interior.
- Señal de prohibición de acceso a toda persona ajena a las obras al interior.
- Señal de prohibición de aparcar frente a cualquiera de ambas puertas.
- Señal de paso prohibido a peatones por la puerta de vehículos.

Para la continuación de las obras se realizan las acometidas provisionales a los servicios públicos necesarios disponibles en los frentes de la parcela, previa licencia correspondiente. En particular, la acometida a la red de energía eléctrica para uso en las obras y la conexión a pluviales.

Es necesario realizar una inspección del emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y resistencia del terreno y condiciones hidrográficas, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto.



Mediante el replanteo, a costa y cargo del/los Contratista/s y/o subcontratistas según lo previsto en el Proyecto, se materializan todos los puntos necesarios en el terreno o fuera de la zona de obras como referencias fijas. Ningún trabajo puede ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo.

Es obligatoria la presentación por el/los Contratista/s para aprobación por la Propiedad y dentro de la quincena siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tiene los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los que se establezcan en el contrato.

En dicho plan de obra se refleja la maquinaria, mano de obra y medios específicos cuyo empleo por parte del contratista, según sus medios reales, están previstos en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final.

Las obras se inician, tras el replanteo, con la excavación de la parcela en aquellas zonas en las que se asientan los elementos de fábrica y rasanteo de la misma hasta la cota final de ubicación.

Con objeto de no provocar una mayor meteorización y reducción de capacidad portante de los suelos de la parcela en las zonas de explanadas, así como para evitar la formación de fangos previamente a la pavimentación o construcción en las mismas, la excavación en tales zonas se realizará sólo de forma previa inmediata a la citada pavimentación y/o ejecución de cimentaciones.

La edificación se realiza de acuerdo con la siguiente secuencia:

- 1º Preparación del terreno.
- 2º Excavación de zanjas para cimentación.



- 3º Hormigón de limpieza.
- 4º Pilotaje, colocación de armaduras, hormigonado de encepados y vigas de atado.
- 5º Puesta a tierra.
- 6º Colocación de pilares de nave.
- 7º Ejecución del forjado de losa maciza de hormigón armado de la entreplanta de la nave.
- 8º Ejecución de la cubierta de panel sándwich de la nave.
- 9º Cerramientos laterales de panel de hormigón prefabricado y panel sandwich.
- 10º Tabiquería interior a base de fábrica de ladrillo y vidrio laminar.
- 11º Carpintería exterior de aluminio.
- 12º Solados y alicatados.
- 13º Carpintería interior.
- 14º Pintado.
- 15º Urbanización exterior, acometidas, pavimentos, muretes y cierres, etc.
- 16º Remates.

En cada fase se dispone los medios colectivos de seguridad precisos según se detalla en este Estudio o los que resulten del Plan de Seguridad aprobado en su caso.

En todas las cimentaciones se realiza la preceptiva puesta a tierra de las armaduras metálicas.

La excavación definitiva de la explanación general en zona de pavimentos se realiza inmediatamente antes de la extensión de la base y posterior hormigonado del pavimento para evitar el deterioro de la plataforma. El hormigonado de soleras, con el mallazo correspondiente y su curado, se realiza de forma que las juntas aserradas finales garanticen la no fisuración superficial. El pavimento de aceras alrededor del edificio se realiza posteriormente a la pavimentación general de la zona de



operaciones y aparcamiento de vehículos si bien se habrán colocado previamente en todos los casos los bordillos de separación.

Las aceras se realizan empleando palas para excavación y explanación, compactadores mecánicos y manuales y sierras radiales para corte de piezas. Las juntas se aserran en fresco mediante radial con disco de diamante.

En cuanto a los bordillos, la colocación próxima al punto de empleo se realiza mediante camión con pluma para los de mayores dimensiones y peso y colocación manual para los de tamaño menor.

El montaje de los distintos equipos e instalaciones previamente construidos y/o ensamblados en taller, se realiza con los medios mecánicos de elevación más adecuados a las masas y formas a manipular.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorso-lumbares para los trabajadores.

1.4. Equipos y medios auxiliares a emplearse

Se prevé el empleo de los siguientes equipos y maquinaria para la ejecución de las obras:

- 1 pala excavadora.
- 1 retroexcavadora, con martillo picador.
- 2 camiones para transporte de tierras/roca a vertedero o reemplazo dentro de la parcela.
- 1 motoniveladora para extendido de áridos de base de pavimentos.
- 1 compactador de rodillo para capa de base.



- 1 compactador manual (rana) para zanjas.
- 1 sierra de corte radial.
- 1 hormigonera de obra.
- 3 camiones hormigonera.
- 2 vibradores de aguja.
- 1 regla vibrante.
- 1-2 grupo de soldadura.
- 1-2 camiones grúa para izado y montaje de equipos y elementos estructurales y de cerramientos.
- 3 pistolas de pintado.
- 2 equipos de oxicorte.
- Herramientas manuales de diverso tipo y número (martillos, sierras manuales, tenazas de ferrallista, alicates, etc.).

1.5. Necesidades de mano de obra durante la construcción

Para la ejecución de las obras se prevén las siguientes necesidades de personal:

Movimiento de tierras/roca:

- 2 palistas.
- 2 conductores de camión.

Construcción de edificio:

- 2 palistas.
- 2 conductores de camión.
- 4 encofradores.
- 8 oficiales montadores de estructura metálica.
- 3 oficiales de albañilería + 3 peones.



- 2 oficiales fontaneros + 1 peón.
- 3 electricistas.

Construcción de muros, obras de fábrica, etc.:

- 1 palista.
- 1 conductor de camión.
- 2 encofradores.
- 2 oficiales + 1 peón.

Pavimentos exteriores:

- 1 operador de motoniveladora.
- 2 operadores de compactador de rodillo.
- 2 palistas.
- 2 conductores de camión.
- 2-3 conductores de camión hormigonera.
- 3 oficiales + 1 peón.

Montaje de equipos e instalaciones:

- 1 gruísta/conductor de camión.
- 3-4 oficiales montadores (cada especialidad: fontaneros, etc.)
- 2 peones
- 2 electricistas

Coordinados en todo caso por un encargado general de forma permanente.

Dados los solapes entre trabajos, se considera que el número máximo de trabajadores coincidentes en obra no será superior a 15, en general.



1.6. Plan de obra

El Programa de trabajo de las obras, a desarrollar en un plazo máximo estimado de 12 meses, se ajustará a las condiciones de suministro de materiales y necesidades.

No obstante, y según lo previsto en el Proyecto, el Contratista debe presentar para su aprobación por la Propiedad un Plan de Obra, ajustado a sus medios y a las previsiones de entrega de materiales y equipos si difiriese de forma sensible del indicado.

En ningún caso el nuevo plan propuesto podrá aumentar el plazo de ejecución de las obras.

Por otra parte, el Plan de Obra se coordina con el Plan de Seguridad y Salud a los efectos de disponibilidad de medios necesarios en cada fase de ejecución de los trabajos.

1.7. Identificación de riesgos en el proceso constructivo

La ejecución de las obras puede dar lugar a la aparición de riesgo de accidentes tanto para el personal de la obra y suministradores de materiales o elementos para la misma como de terceros.

Asimismo, en ciertos casos pueden aparecer riesgos de accidentes para personas ajenas derivadas de actuaciones de máquinas en tránsito exterior o por proyecciones desde el interior de las obras.

No son evitables las situaciones de riesgo originadas por el empleo de la maquinaria y herramientas precisas para la ejecución de las obras (camiones, palas y retroexcavadoras, vibradores, camiones hormigonera, camiones con pluma, sierras de corte radial, grúas, equipos de soldadura y de apriete de tomillos, etc.),



debido precisamente a la absoluta necesidad de la mismas por el tipo de obras a ejecutar.

En tales casos, las medidas de protección van encaminadas a que el uso correspondiente sea el más adecuado a cada caso o situación.

La evitación de situaciones de riesgo innecesario se produce por tanto por el empleo de la maquinaria, medios y fundamentalmente el personal más idóneo para limitaciones, de las condiciones de los medios empleados y de la responsabilidad en que se incurre al saltarse las normas de uso y actuación.

Por otra parte, se va a tratar de prefabricar la mayor parte de ciertos equipos y unidades en taller (en particular las ferradas de armaduras y los pórticos metálicos de las estructuras principales del edificio) de modo que en la obra únicamente sea preciso un montaje con medios y personal específicos pero de modo que las operaciones se reduzcan en número y complejidad.

Dadas las importantes diferencias en cuanto al tipo de riesgo y gravedad potencial en caso de accidente, así como a los diferentes procesos y métodos de construcción de cada tajo o elemento de obra, se ha estimado conveniente dividir la obra en partes claramente diferenciadas por ubicación, elemento y proceso de ejecución.

Entre los riesgos laborales del personal directamente adscrito a la obra pueden citarse los siguientes según zona y tipo de obra:

1.7.1. Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de la instalación eléctrica provisional de obra.

Entre los riesgos detectados y previsibles más comunes de esta unidad se incluyen los siguientes:



- Caídas al mismo nivel.
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocuación por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular. Quemaduras de origen eléctrico.
 - Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.

1.7.2. Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de movimiento de tierras.

Dentro del concepto general de "movimientos de tierras" se consideran todas las operaciones de explanación y limpieza del terreno, retirada de capa de tierra vegetal en su caso, excavaciones superficiales y en profundidad, etc.

Se incluyen de forma general las siguientes unidades:

- Movimiento de tierras y rocas (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas para cimentaciones y muros en profundidades relativamente elevadas (no superiores a 3 m en ningún caso).



- Excavaciones para construcción de zapatas.
- Excavaciones para formación de explanada de base de pavimentos.

Dichas unidades pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones).
- Caída al interior de zanjas y pozos desde altura.
- Atrapamientos y pinzamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos y desplome de tierras.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con red de abastecimiento en servicio.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos.
- Heridas punzantes o aplastamientos en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Cierres en zanjas.

1.7.3. Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos de cimentación.

Se pueden producir por la ejecución necesaria de las siguientes unidades:

- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).



- Ejecución de zanjas para saneamiento y excavaciones para zapatas a profundidades relativamente reducidas (previsiblemente no superiores a 3 m en ningún caso respecto de la cota inferior de solera).
- Construcción de cimentaciones (zapatas y vigas de atado) de hormigón armado.
- Construcción de muros y soleras de hormigón armado.

Dichas unidades pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída a distinto nivel al interior de zanjas de altura media o reducida.
- Atrapamientos y pinzamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos.
- Electrocuci3n por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos al interior de las zanjas de cimentación.
- Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.



- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso-lumbares.
- Interferencia con tuberías y redes en servicio.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

1.7.4. Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de estructuras de hormigón.

En la construcción del edificio se detectan los mayores y más generales riesgos derivados de los siguientes tipos de trabajos, excluidos aquellos considerados de forma independiente:

- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
- Ejecución de zanjas de dimensiones reducidas para servicios urbanos de conexión del edificio.
- Construcción de cimentaciones superficiales de hormigón armado.
- Construcción de la estructura portante de hormigón armado en la entreplanta.
- Construcción de forjado de losa maciza de hormigón armado.
- Montaje de estructuras principales aporricadas prefabricadas en la nave.
- Montaje de elementos estructurales secundarios (correas de cubierta y laterales, pórticos secundarios de fachada y arriostramiento, etc.).
- Ejecución de cubierta de edificio a base de panel sándwich de acero prelacado sobre estructura de perfiles de hormigón.
- Ejecución de cerramientos de panel prefabricado de hormigón y panel sandwich.
- Ejecución de cerramientos a base de panel sándwich de acero prelacado.
- Colocación de materiales de aislamiento.



- Albañilería: tabiques, enfoscados, enlucidos, alicatados y falso techo.
- Pavimentación interior mediante plaquetas.
- Montaje de equipos informáticos para control.
- Pinturas y revestimientos.

Que pueden provocar los siguientes riesgos de potenciales accidentes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída al interior de zanjas de altura reducida.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de las estructuras de acero y/o elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
- Desprendimientos.
- Electrocución por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de los forjados y cubiertas, etc.).
- Heridas punzantes por armaduras, tornillos, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura.
- Erosiones y contusiones en manipulación.



- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebarbas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Interferencia con tuberías de abastecimiento en servicio.
- Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
- Quemaduras.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

1.7.5. Riesgos detectables y previsibles en la construcción de pavimentos.

La construcción de pavimentos implica la realización de las siguientes unidades de obra:

- Movimiento de tierras (perfilado y rasanteo final así como rellenos localizados).
- Extendido, perfilado y compactado de capas granulares.
- Vertido, extendido y compactado de hormigón HP-3,5 y/o HA-30/P.
- Colocación de mallazo electrosoldado en refuerzo.
- Regleteado del hormigón y formación de pendientes.
- Corte con sierra radial de juntas.
- Vertido, extendido y compactado de aglomerado asfáltico en caliente.
- Construcción de aceras de baldosa hidráulica.
- Colocación de bordillos prefabricados de hormigón.
- Señalización viaria horizontal y vertical.

Que pueden dar lugar a la aparición de los siguientes riesgos:



- Atropellos por maquinaria (palas o motoniveladora) y vehículos (camiones de carga general u hormigoneras).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de productos asfálticos calientes.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales. Efectos por manejo de máquinas vibrantes. Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.

1.7.6. Riesgos detectables y previsibles en la construcción de otras unidades de obra.

Otras unidades de obra menores necesarias para completar la instalación son:

- Ejecución de zanjas para construcción de cierre perimetral lateral (en su caso).
- Cimentación de hormigón ligeramente armado.



- Montaje del cierre lateral a base de reja de malla y portales de acceso con candeleros tubulares.
- Pintado de plazas de aparcamiento.
- Señalización viaria horizontal y vertical.
- Pruebas del conjunto de la instalación.
- Inicio de funcionamiento real.

Con cuya ejecución se pueden presentar los siguientes riesgos:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Colisiones.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de prueba.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Aplastamientos en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso-lumbares.
- Dermatitis por contacto con pinturas.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.



1.7.7. Riesgos detectables y previsibles de daños a terceros.

Estos riesgos se minimizan por el emplazamiento de las obras en una zona de uso reducido por personas ajenas a la propia actividad y con un reducido tráfico peatonal.

- No obstante, se considerará la posibilidad de aparición de riesgos de daños a terceros o personas o bienes ajenos a las obras derivados de alguna de las siguientes posibilidades:
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
- Por la presencia de personas de parcelas colindantes en la proximidad de la obra.
- Por la presencia de curiosos.
- Por la presencia de suministradores de material.
- Por la proyección de elementos y partículas al exterior.

1.8. Riesgos evitables y medidas técnicas necesarias para su evitación

Dentro del conjunto de los riesgos citados en los distintos apartados del punto anterior:

- Aplastamiento por caída de cascotes durante la demolición.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o medias (< 4,0 m).
- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de los forjados, elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).



- Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso).
- Cierres en zanjas.
- Heridas punzantes en manos.
- Interferencias con redes en servicio y en particular con líneas eléctricas.
- Electrocutión por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
 - Realización de trabajos con tensión.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente
 - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
- Quemaduras de origen eléctrico.
- Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, compactadores, grúas y/o camiones).
- Atrapamientos en general.
- Colisiones y vuelcos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).



- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados, cubiertas y cerramientos, etc.).
- Aplastamientos en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Dermatitis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebargas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Quemaduras de origen no eléctrico.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.
- Caída de chapas o paneles de encofrado.
- Rotura de encofrados.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.
- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Electrocutión por rayo.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.



Riesgos de accidentes a terceros:

- Por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
- Por la presencia de curiosos.
- Por la presencia de suministradores de material.
- Por la proyección de elementos y partículas al exterior.

Se pueden considerar como evitables los siguientes:

- Atrapamientos por demolición.
- Cierres en zanjas.
- Interferencias con redes de servicios en funcionamiento.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
- Daños en los ojos por soldadura.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Electrocutión por rayo.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.

Siempre que se adopten las siguientes medidas de organización y respecto de la ejecución:

- Ejecución de zanjas, pozos y excavaciones de altura reducida para evitar caídas de altura a tales elementos y huecos.



- Concentración de las obras fuera de la zona de existencia de servicios urbanos y adecuada señalización de éstos.
- Humectación de las zonas de trabajo para evitar la formación de polvaredas.
- Empleo de medios de protección que eviten el contacto del hormigón con la cara y ojos.
- Suspensión de actividades en el exterior en caso de tormenta para evitar la posibilidad de accidentes de electrocución por rayos.
- Reducción de equipos y maquinaria de accionamiento eléctrico. En particular se prevé la utilización de vibradores accionados mediante motor de combustión interna para evitar el riesgo de electrocución al menos por parte de tales equipos.
- Medios estables y seguros de izado de elementos.
- Impedimento absoluto de acceso a la zona de obras por terceras personas no relacionadas con las mismas.

Para los restantes riesgos debe precederse a su reducción mediante el empleo de los medios de protección adecuados a cada caso, tanto colectivo como individual.

1.9. Identificación y relación de riesgos laborales no eliminables durante el proceso constructivo

No son eliminables los riesgos siguientes, debido a que el proceso de construcción no puede obviar ni modificar la ejecución de ciertas unidades y elementos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o elevadas (< 4 m).



- Caídas a distinto nivel (desde forjados en construcción, desde altura durante el montaje de forjados, elementos de cubiertas y cerramientos laterales, muros de contención, etc.).
- Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso).
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocutión por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
- Realización de trabajos con tensión.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
- Quemaduras de origen eléctrico.
- Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
- Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, grúas y/o camiones).
- Atrapamientos en general.
- Colisiones y vuelcos.
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).



- Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados y cubiertas, cerramientos, etc.).
- Aplastamientos en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
- Cortes con chapa o rebarbas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares.
- Quemaduras de origen no eléctrico.
- Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.
- Caída de chapas o paneles de encofrado.
- Rotura de encofrados.
- Electrocutión por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
- Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
- Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento.
- Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.
- Impactos por oscilaciones de los elementos izados.
- Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
- Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
- Riesgos de accidentes a terceros (siempre que no se proceda a un vallado completo de la zona de obras y a un control de accesos):
 - por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.



- por la presencia de curiosos.
- por la presencia de suministradores de material.
- por la proyección de elementos y partículas al exterior.

1.10. Medios de protección durante la ejecución de las obras

Para aquellos casos en los que el riesgo laboral no puede eliminarse totalmente, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (Art. 5.2.a del R.D. 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción) serán las siguientes:

1.10.1. Protecciones individuales

Se dispondrá en obra de los siguientes elementos de protección individual, cuyo uso será obligatorio en todos aquellos casos, tajos, zonas o trabajos que lo requieran.

Los elementos individuales de posible uso común se dispondrán en las inmediaciones de la zona de trabajo.

- Cascos de uso específico según trabajo: todas la personas que participan en la obra de cualquier manera, incluso visitantes periódicos o circunstanciales (se prevé disponer para estos efectos de un total de cinco cascos de reserva en obra).
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma y de protección química para trabajos con hormigón.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.



- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos de tallas adecuadas a cada trabajador, teniéndose en cuenta las necesarias reposiciones a lo largo de la obra, según lo previsto en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Trajes de agua o ropa de intemperie.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Cinturón/arnés de seguridad de sujeción para trabajos en altura.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes para posibles trabajos nocturnos.

1.10.2. Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas a disponer serán las siguientes, sin perjuicio de que, en el Plan de Seguridad y Salud, y en función de los medios propios de ejecución, el/los contratista/s pueda/n proponer otras complementarias o incluso distintas:

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos para evitar la caída a zanjas.
- Jalones de señalización.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Balizamiento luminoso para trabajos nocturnos o con ocupación de calzada.



- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Redes anticaídas.
- Barandillas.
- Escaleras.
- Andamios.
- Elementos para plataformas.
- Eslingas y elementos de amarre.

1.11. Medidas preventivas y principios generales aplicables durante la ejecución de las obras

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre) y según el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.
- La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc., se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.
- El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.
- Todas las instalaciones provisionales de obra se mantendrán en buen estado de servicio y se efectuará un control previo periódico de cada instalación,



maquinaria, herramienta, etc., según los criterios expresados anteriormente, con objeto de corregir los defectos existentes, que pudieran afectar a la seguridad.

- Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales y, en particular, aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.
- Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertederos periódicamente.
- En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.
- Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultáneas en la obra.
- Se evaluarán las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.
- Cuando sea adecuado, la maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina y contra la caída de objetos.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpan los trabajos durante más de un día de trabajo.
- En caso de terrenos flojos, presencia de agua o grandes profundidades deberán ejecutarse los trabajos de colocación de canalizaciones con protección de entibación en la zanja.



1.12. Descripción de servicios generales comunes durante la ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras se considera la existencia en las mismas de los siguientes servicios generales de carácter común relativos a seguridad y salud:

- Caseta/s de obra para vestuarios y aseos.
- Equipamiento de botiquín en caseta.
- Caseta para comedor. De posible sustitución en caso de acuerdo de la empresa contratista con sus trabajadores por otros sistemas como empleo de comedores concertados en las inmediaciones.
- Elementos de reserva de seguridad.

1.13. Descripción de servicios sanitarios durante la ejecución de las obras

1.13.1. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines:

Es necesario disponer de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En particular, alcohol, agua oxigenada y otros desinfectantes, gasas y algodones hidrófilos, tijeras, esparadrapos, anticoagulantes, analgésicos de acción general, tijeras y pinzas, colirio ocular, etc.

- Asistencia a accidentados:

Debe informarse a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos a los que se puede trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se incluye adjunto un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra.

Cabe destacar la importancia de disponer en obra de un listado de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.,



para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. Los números de teléfono de interés son los siguientes:

- Ambulancias: 061
- Guardia civil: 062
- Policía local: 092 / 981 492 777

- Reconocimiento médico:

Todo personal debe pasar por un reconocimiento médico previo a empezar a trabajar a la obra que será repetido en un período máximo de un año.

1.13.2. Centros hospitalarios más cercanos

Como Centros Médicos de Urgencia se señalan:

- Complejo Hospitalario del SERGAS/S.S.: "ARQUITECTO MARCIDE - PROF. NOVOA SANTOS"

San Pedro de Leixa, s/n; Catabois - Ferrol.

Tfno. (30 líneas): 981 33 40 00

Distancia aproximada a la zona de obras: 13 km, con buenas vías de comunicación.

- Hospital General: "JUAN CARDONA"

C/ Pardo Bazán, Caranza - Ferrol.

Tfno.: 981 31 25 00

Distancia aproximada a la zona de obras: 8,3 km, con buenas vías de comunicación.

- Centro de Saúde de Fene

Av. Tarrío, s/n, Rúa Alta - Fene

Tfno.: 981 34 14 29

Distancia aproximada a la zona de obras: 4,6 km, con vías de comunicación en ocasiones colapsadas por tráfico.



Si bien, al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados.

1.14. Formación

De acuerdo con el Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores y personal en general debe recibir, al ingresar en obra, una información comprensible y exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Los cursillos de socorrismo y primeros auxilios se impartirán eligiendo al personal más cualificado, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Las medidas de seguridad se harán extensivas a los trabajadores autónomos según lo previsto en el Art. 12 del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En particular, por lo que respecta a la aplicación de los principios de la acción preventiva según el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; al cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud reglamentadas; a la utilización de los equipos de trabajo más adecuados así como a las protecciones individuales necesarias; etc., y al cumplimiento y respeto de las indicaciones y cumplimiento de las instrucciones del coordinador en materia de seguridad.

La formación se extenderá, de forma específica, a la manipulación de medios y equipos que resulten de novedad para cualquier trabajador y además a los equipos de protección tanto colectivos como individuales.

En particular, cuando se haga entrega a los operarios de las prendas de protección personal que vayan a utilizar debe aprovecharse para hacerles entrega de las



normas de actuación y comportamiento en la obra, respecto a la obligatoriedad de las prendas entregadas, el uso correcto de los medios auxiliares y sobre la necesidad tanto de respetar las protecciones colectivas como de no cometer ningún tipo de imprudencia que ponga en peligro su vida o la de terceros.

En todo caso, las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

1.15. Otras actuaciones previas al inicio de las obras

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación y se protegerán los elementos de los Servicios Públicos afectados por la ejecución de las obras.

Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables terminales, gazas o ganchos, y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.



1.16. Previsión de las condiciones de seguridad y salud en trabajos posteriores a la ejecución de las obras

Una vez terminadas las obras y realizadas las pruebas de funcionamiento, particulares y de conjunto, se entregarán al servicio con las condiciones de garantía pactadas entre la Propiedad y el Contratista/s y/o suministradores de equipos en su caso.

Para la recepción de cada una de las obras, de los equipos y del conjunto, el contratista/s y cada fabricante o suministrador se encargará y responsabilizará del cumplimiento de los siguientes puntos relativos a las diversas máquinas y elementos:

1.16.1. Durante la explotación normal

Las inspecciones y mantenimiento de las instalaciones se realizarán con la periodicidad que fijen los fabricantes en el caso de equipos o las normas técnicas de aplicación a cada caso e instalación.

Para los edificios, el mantenimiento, conservación, reparaciones, etc., se realizarán disponiendo los medios de protección necesarios (redes, barandillas, etc.).

De forma general y particular, los suministradores garantizarán el cumplimiento por sus máquinas de las siguientes disposiciones:

- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas, modificado por R.D. 590/1989 (B.O.E. 3.6.89), R.D. 830/1991 (B.O.E. 31.5.91) y O. de 8.4.91 por la que se aprueba la ITC-MSG-SM-1 (B.O.E. 19.11.87).
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación a la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación



de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11.12.92).

- R.D. 56/1.995, de 20 de enero, por el que se modifica parcialmente el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre.

Los diversos fabricantes indicarán en sus instrucciones los tipos y frecuencias de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan sufrir mayor desgaste, así como los criterios para su sustitución.

Las máquinas y motores de alimentación eléctrica estarán diseñados, fabricados y equipados para prevenir o posibilitar la prevención de todos los peligros de origen eléctrico. En particular, se conectarán a tierra todas las partes metálicas.

Todos los medios de acceso a los distintos equipos, elementos, etc., deberán permitir llegar con total seguridad a todos los puestos adecuados para efectuar operaciones de producción, reglaje y mantenimiento, o de simple inspección periódica.

Durante las operaciones normales de la instalación no se permitirá que personas inexpertas procedan a realizar reparaciones con los equipos en marcha.

1.16.2. En operaciones de reparación, conservación y mantenimiento

Se seguirán las siguientes indicaciones, completadas en su caso con las que incluyan los manuales de operación y mantenimiento de las máquinas e instalación por parte de cada fabricante o suministrador.



Las operaciones de mantenimiento reglado se realizarán ateniéndose escrupulosamente a las instrucciones de mantenimiento de cada máquina según su propio fabricante.

No se permitirá realizar reparaciones con equipos en marcha en ningún caso.

Todas las operaciones de mantenimiento se realizarán con equipos parados salvo que, excepcionalmente, alguna de tales reparaciones requiera equipos en marcha.

Las operaciones de reparación, conservación y mantenimiento sólo se realizarán por personas competentes y especializadas en cada tipo de trabajo.

Tras cada reparación u operación de conservación o mantenimiento se comprobará fehacientemente que ninguna persona ni material o herramientas quedan en la zona de maquinaria. Sin tal verificación no se pondrá en marcha la instalación.

Ferrol, Junio de 2016

Óscar Troncoso Pereira



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

A3.2. – PLANOS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



A3.2.- PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS SEGURIDAD Y SALUD

1. Seguridad y salud. Centros hospitalarios más cercanos
2. Seguridad y salud. Señales de balizamiento y señalización
3. Seguridad y salud. Esquemas eléctricos
- 4.1. Seguridad y salud. Protecciones individuales - 1
- 4.2. Seguridad y salud. Protecciones individuales - 2
5. Seguridad y salud. Torres móviles
- 6.1. Seguridad y salud. Andamios de borriquetas - 1
- 6.2. Seguridad y salud. Andamios de borriquetas - 2
7. Seguridad y salud. Cinturones de seguridad
- 8.1. Seguridad y salud. Señales de prohibición - 1
- 8.2. Seguridad y salud. Señales de prohibición - 2
9. Seguridad y salud. Caseta de vestuarios-aseos



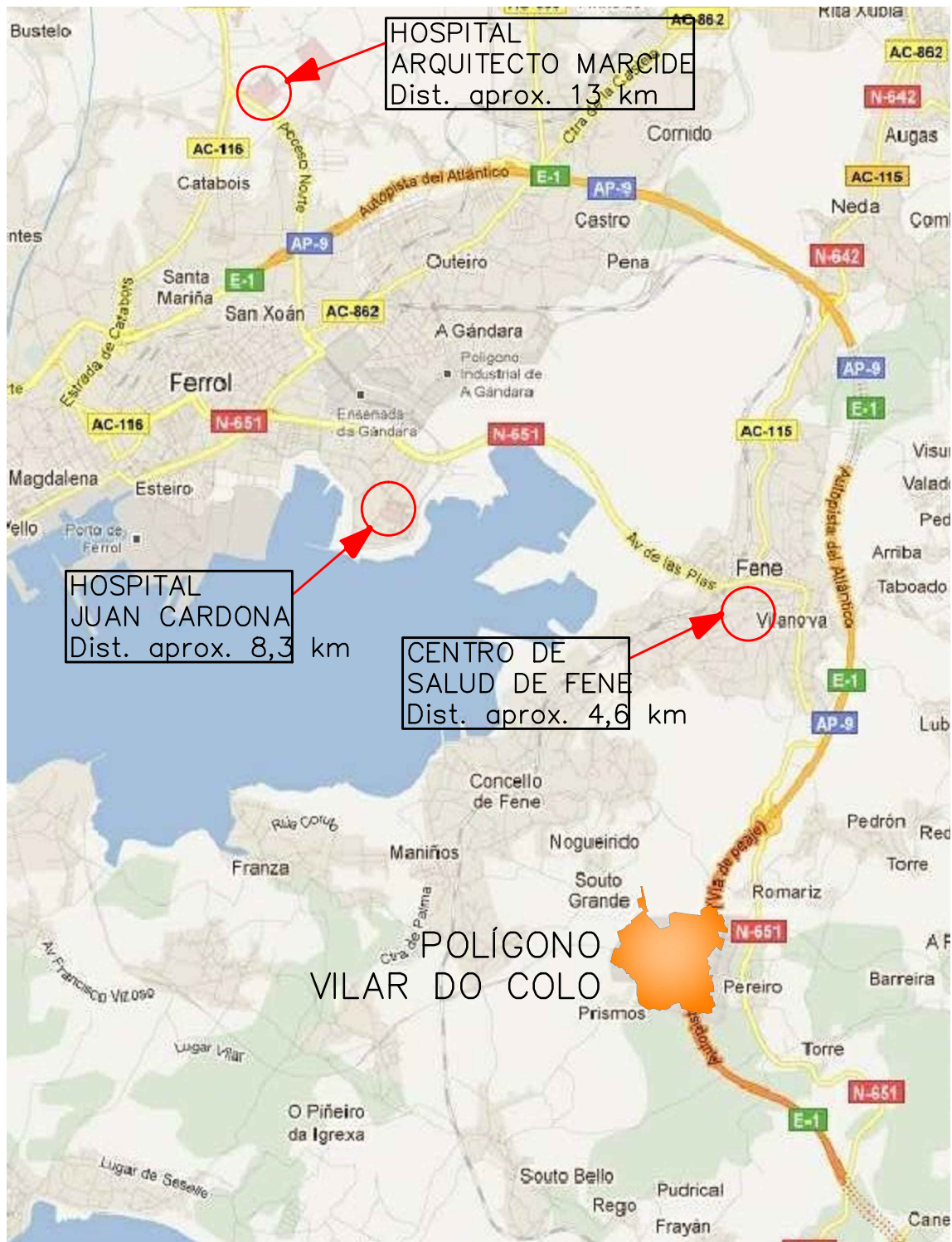
**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN
SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO Nº:

1

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: OSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

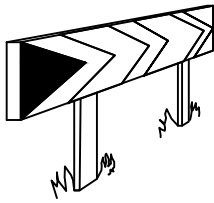
FIRMA:

ESCALA: S/E

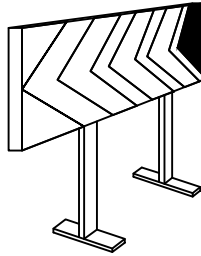
PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
CENTROS HOSPITALARIOS MÁS CERCANOS

FECHA: JUNIO 2016



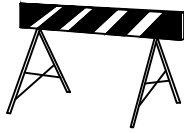
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



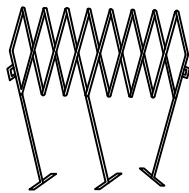
VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



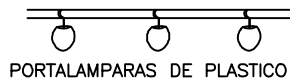
VALLA EXTENSIBLE



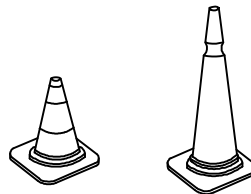
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



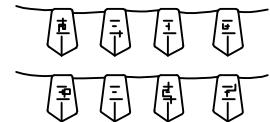
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CONOS



CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



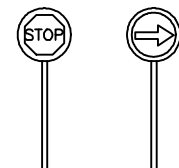
CORDON BALIZAMIENTO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO Nº:

2

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

ESCALA: S/E

PLANO:

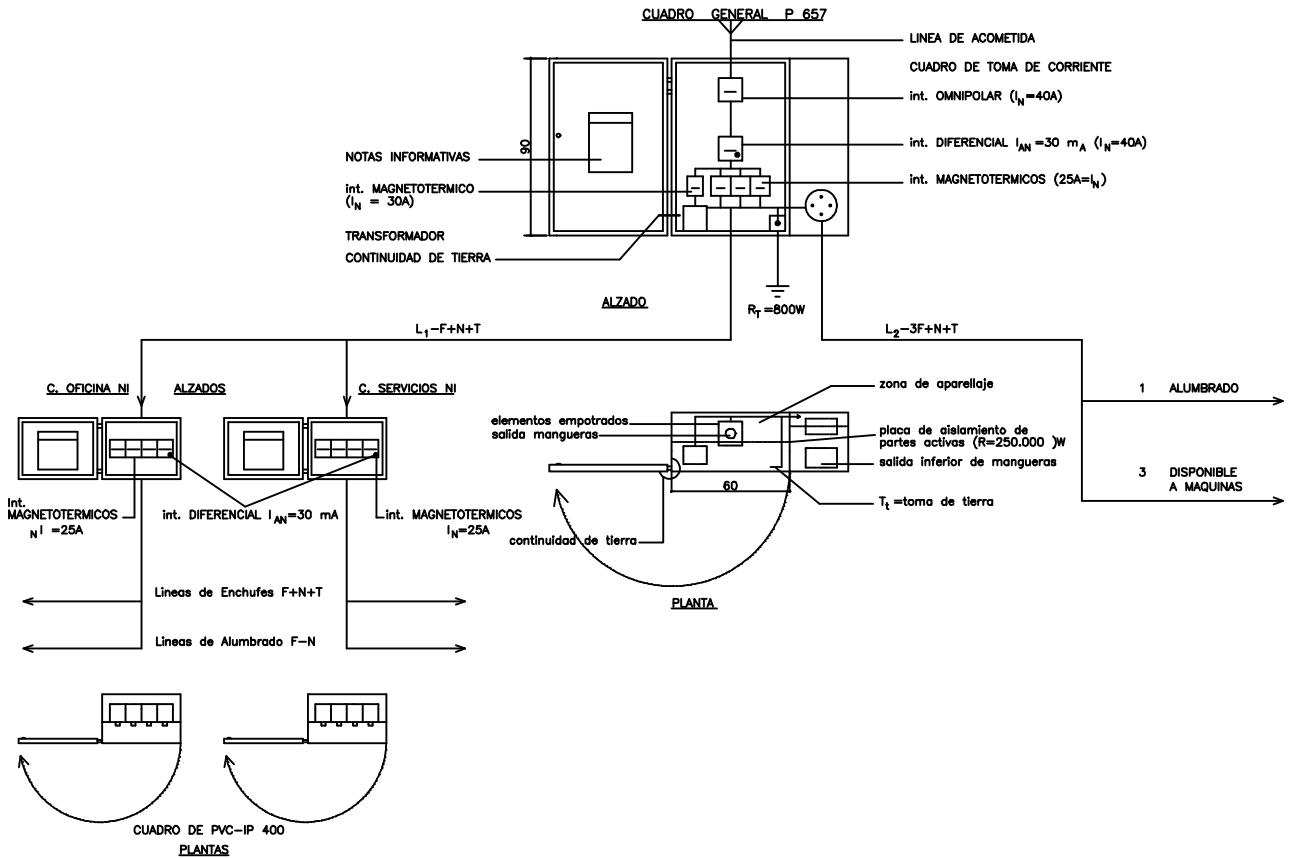
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES DE BALIZAMIENTO Y
SEÑALIZACIÓN

FECHA: JUNIO 2016

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA
SEGURIDAD

Potencia $P_{max} = 20 \text{ cv.}$

Proteccion en Cuadro General $I_{\Delta N} = 30\text{mA}$
Proteccion en Cuadro Secundario dependiente



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN
SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO N°:

3

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

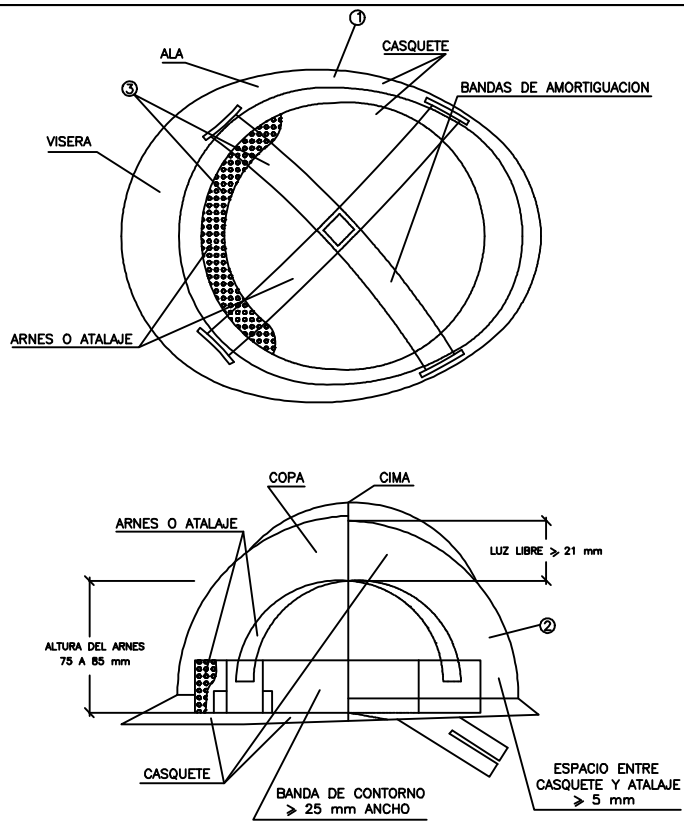
FIRMA:

ESCALA: S/E

PLANO:

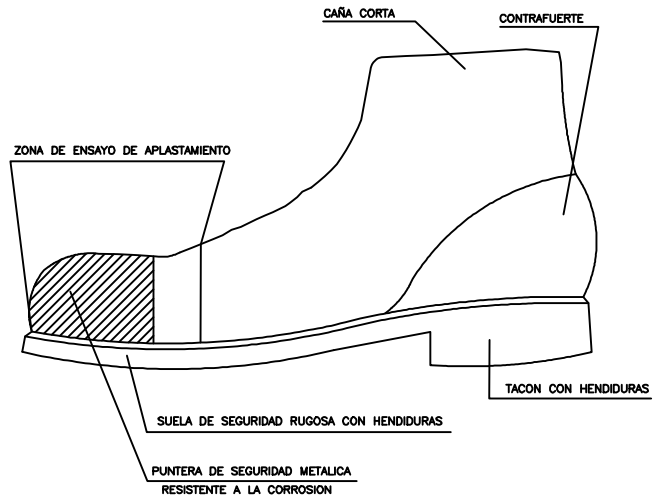
SEGURIDAD Y SALUD
ESQUEMAS ELÉCTRICOS.



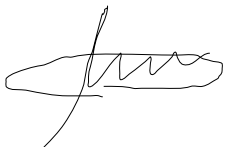
FECHA: JUNIO 2016



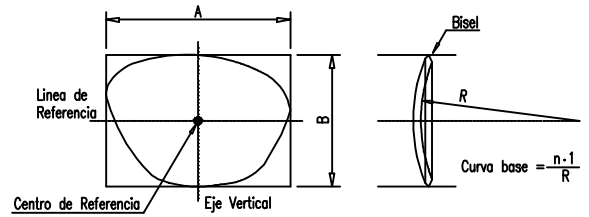
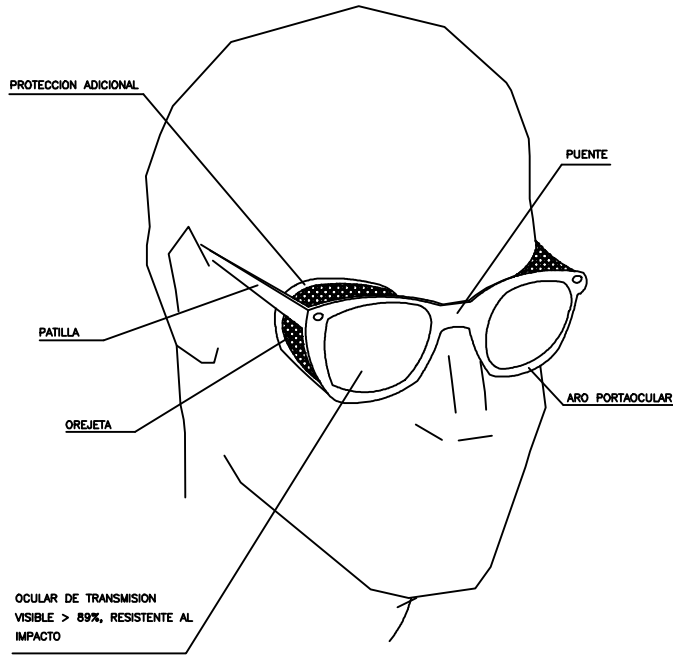
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

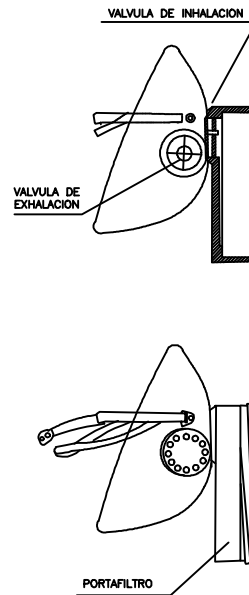
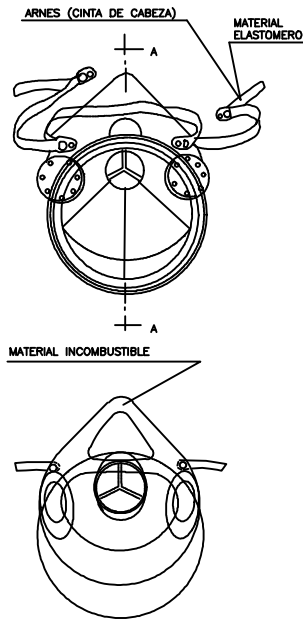




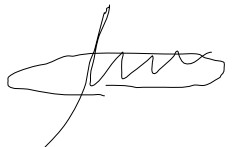
 <p>UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR</p> 		
<p>TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS</p>		<p>PLANO N°:</p> <p style="text-align: center; font-size: 24pt;">4.1</p>
<p>PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA</p>		<p>FIRMA:</p> 
<p>SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)</p>		
<p>ESCALA: S/E</p>	<p>PLANO:</p> <p style="text-align: center;">SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES</p>	
<p>FECHA: JUNIO 2016</p>		

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

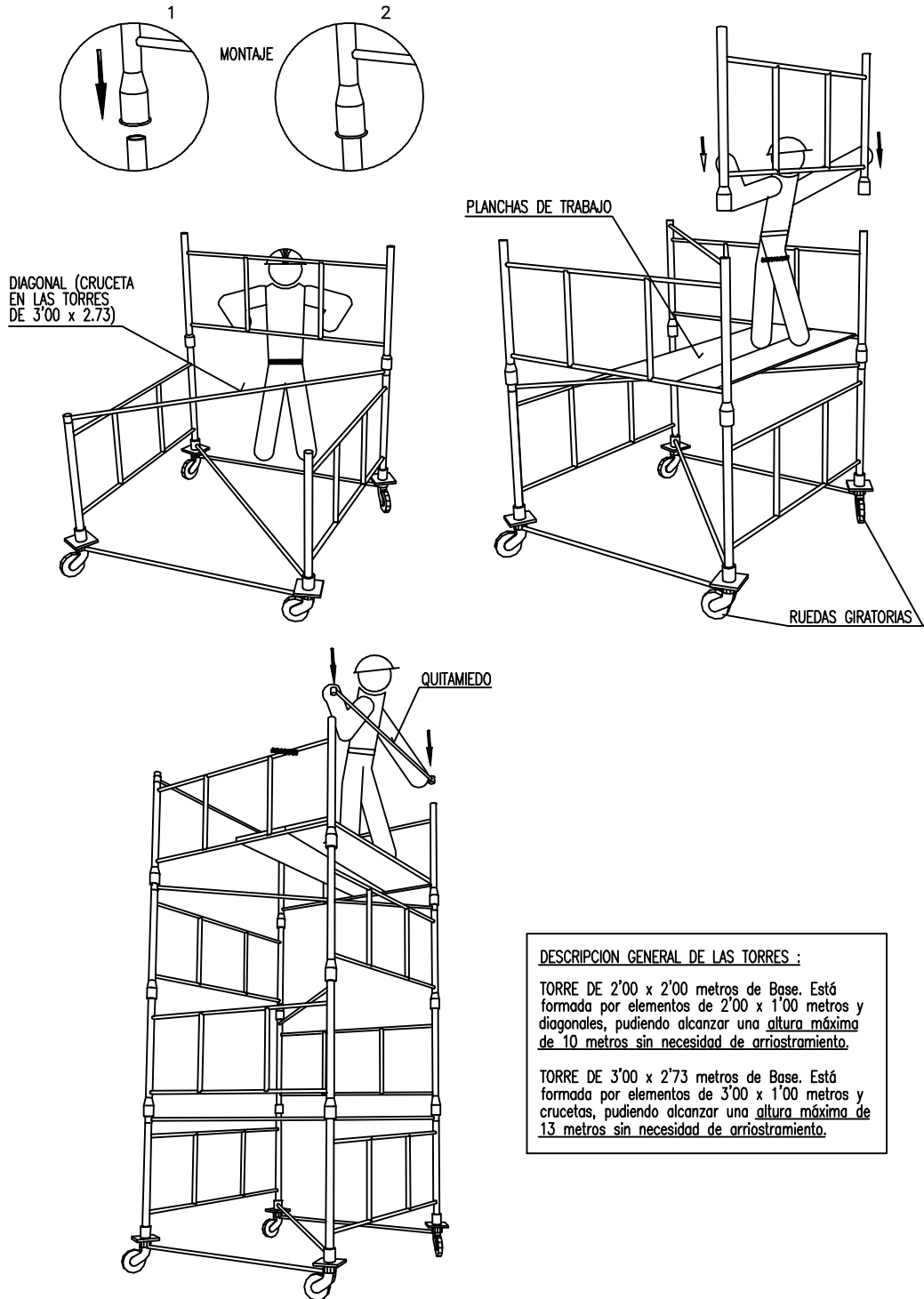


MASCARILLA ANTIPOLVO



 <p>UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR</p> 		
TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS		PLANO N°: 4.2
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA		FIRMA: 
SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)		
ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	
FECHA: JUNIO 2016		

MONTAJE DE TORRES MOVILES



DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostamiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostamiento.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO Nº:

5

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

ESCALA: S/E

PLANO:

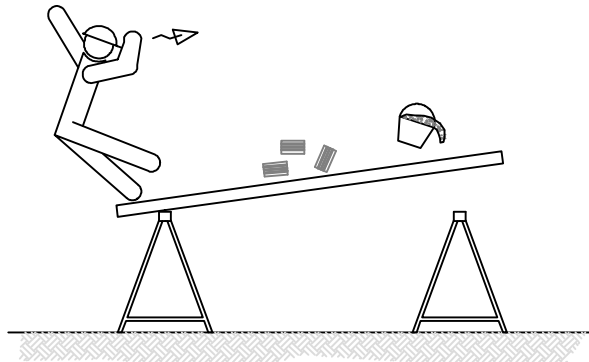
SEGURIDAD Y SALUD
TORRES MÓVILES

FECHA: JUNIO 2016

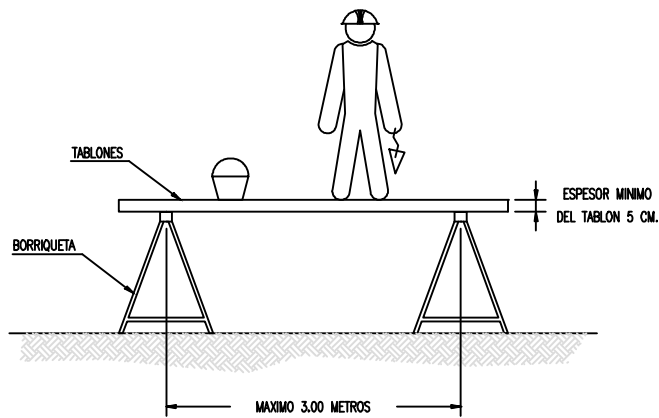
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO N°:

6.1

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

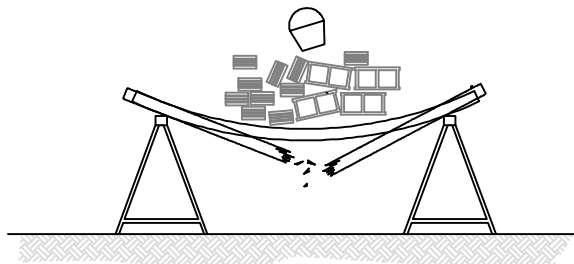
ESCALA: S/E

PLANO:

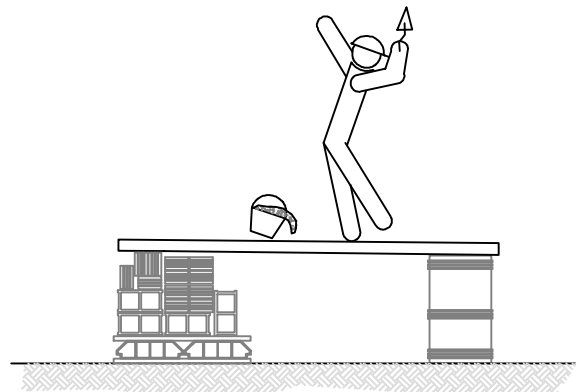
SEGURIDAD Y SALUD
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

FECHA: JUNIO 2016

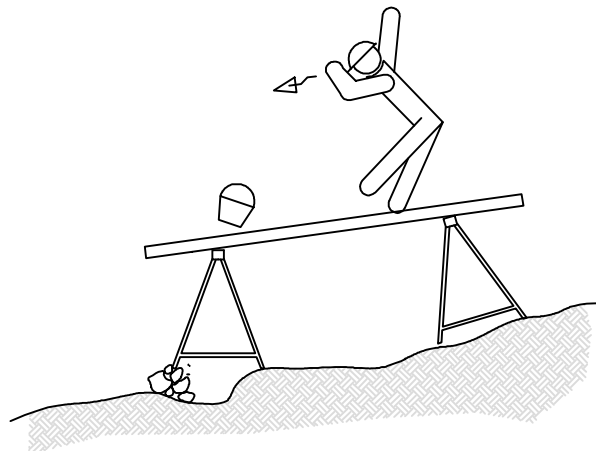
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO N°:

6.2

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

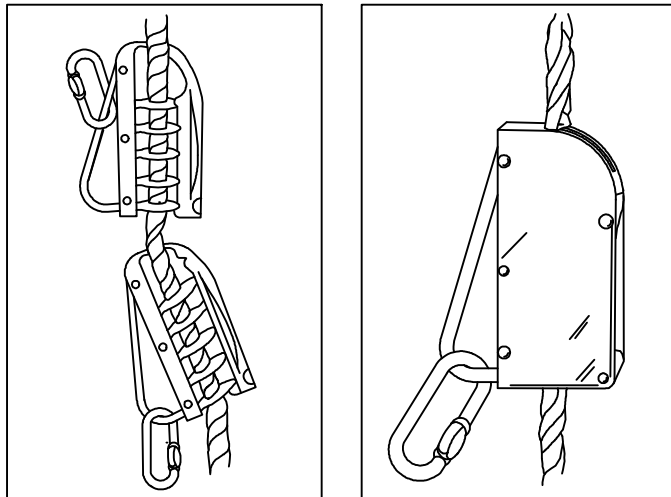
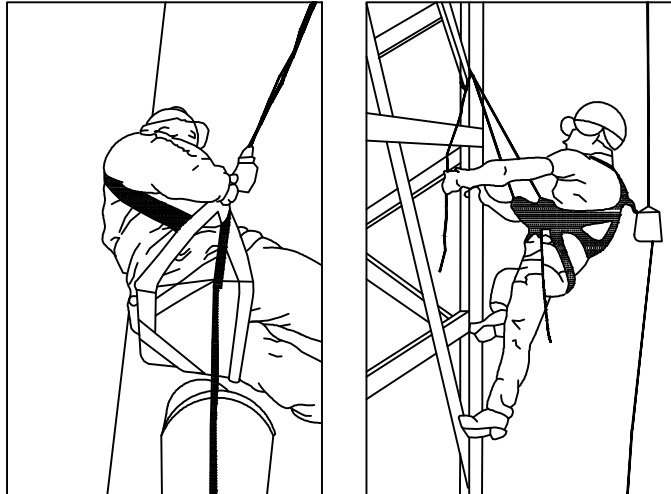
ESCALA: S/E

PLANO:

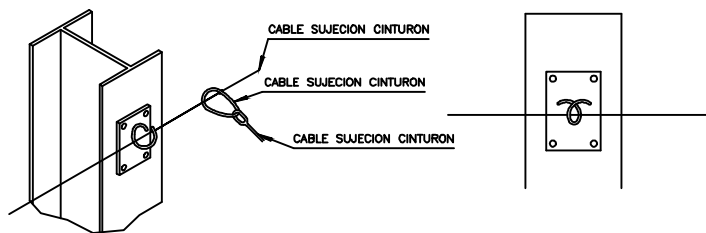
SEGURIDAD Y SALUD
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

FECHA: JUNIO 2016

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



DETALLE SUJECION CINTURON DE SEGURIDAD



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO Nº:

7

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:



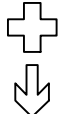

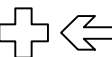

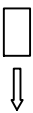

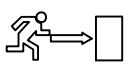



ESCALA: S/E

PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
CINTURONES DE SEGURIDAD

FECHA: JUNIO 2016

SEÑALES DE SALVAMENTO

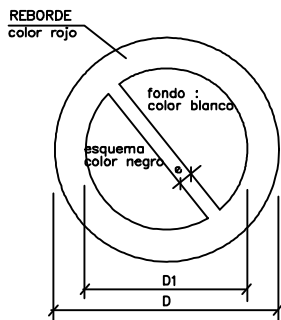
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO N°:

8.1

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

ESCALA: S/E

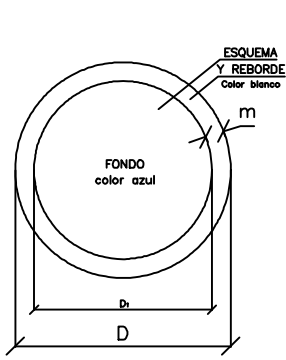
PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES

FECHA: JUNIO 2016

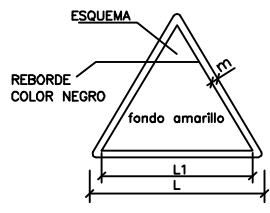


SEÑALES DE OBLIGACION



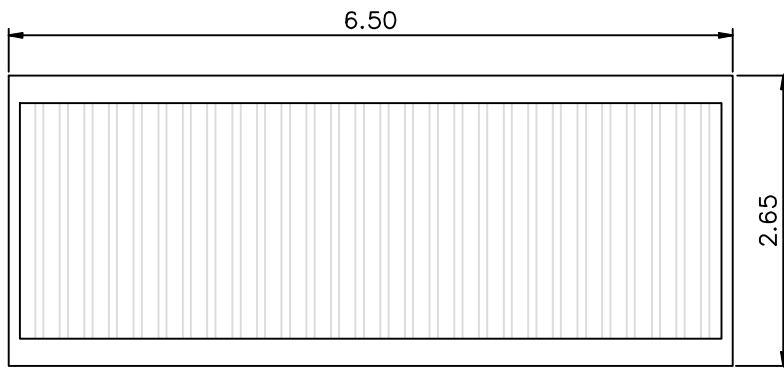
DIMENSIONES EN mm		
D	Di	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

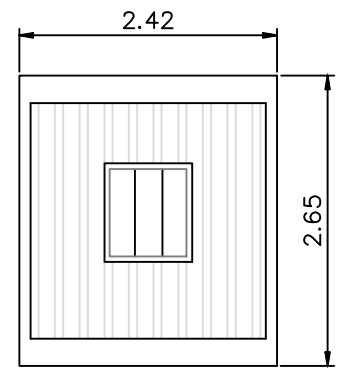


DIMENSIONES EN mm		
L	Li	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

	UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS		PLANO N°: <h2 style="text-align: center;">8.2</h2>
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA		FIRMA:
SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)		
ESCALA: S/E	PLANO: <h2 style="text-align: center;">SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES</h2>	
FECHA: JUNIO 2016		



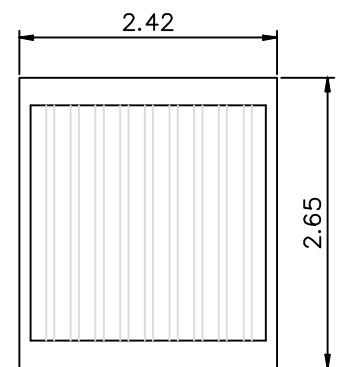
ALZADO POSTERIOR



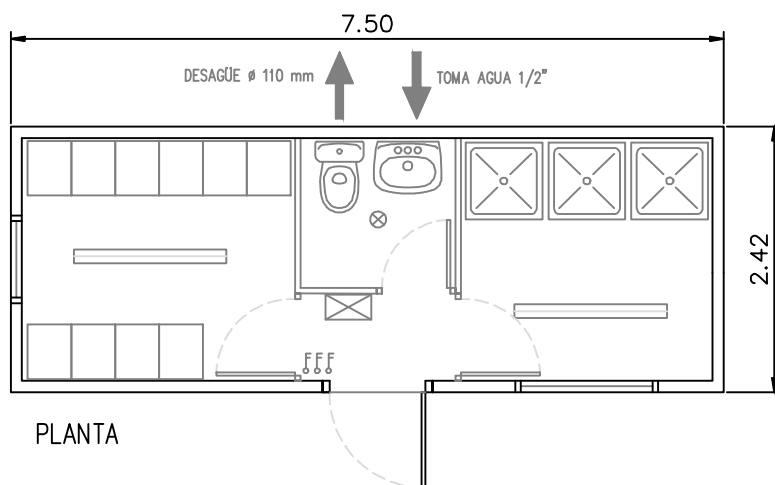
ALZADO LATERA IZQUIERDO



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR



TÍTULO: CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO A UN
SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO EN CABANAS

PLANO N°:

9

PROMOTOR: E.P.S. FERROL
AUTOR: ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA

SITUACIÓN: PARCELA R-1 POL. IND. "VILAR DO COLO", CABANAS (A CORUÑA)

FIRMA:

ESCALA: S/E

PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
CASETA DE VESTUARIOS-ASEOS

FECHA: JUNIO 2016



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

A3.3. – PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



A2.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

ARTÍCULO 1. NATURALEZA DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones y Prescripciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud constituye el conjunto de reglas, instrucciones, normas, especificaciones y recomendaciones que complementan las de carácter general y particular de la Memoria y a los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, definiendo de esta forma todos los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de la seguridad y los medios de protección a emplear en las obras de las instalaciones del “Proyecto de cálculo estructural de un edificio destinado a un supermercado en el polígono industrial de Vilar do Colo”, situado en el Ayuntamiento de Cabanas (A Coruña).

ARTÍCULO 2. TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE APLICACIÓN.

El presente Pliego se refiere en los aspectos técnicos y legales a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen se estará a lo dispuesto, en cuanto a su posible aplicación a las obras, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la ejecución de las obras que puedan resultar de aplicación:

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1/1.994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 42/1.994, de 30 de diciembre.



- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 21 de Noviembre del 1979, por la que se modifica el Reglamento de los servicios médicos de empresa.
- Real Decreto 407/1.992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (B.O.E. de 1.5.92).
- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 27 de 31 de enero de 1.997) y modificaciones posteriores (1.999).
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (BOE Nº 97 de 23 de abril de 1.997).
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23.4.97).
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12 de junio de 1.997).



- Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (B.O.E. de 7 de agosto de 1.997).
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE Nº 256 de 25 de octubre de 1997).
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1407/1.992, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por el que se fijan condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 16/05/1.994. Real Decreto 159/1.995, del Ministerio de la Presidencia de 03/02/1.995, sobre modificación del R.D. 1407/1.992 y Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 25/04/1.996 sobre información complementaria a la establecida en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 104 de 1 de mayo de 1.998).



- Orden TAS/3623/2006, de 28 de Noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la seguridad social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 285 de 29/11/2006).
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio de 1.983 sobre Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.
- Código Técnico de la Edificación, CTE, aprobado mediante Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.
- Real Decreto 7/1.988, del Ministerio de Industria y Energía, de 08/01/1988 sobre Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 2200/1.995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (B.O.E. de 6.2.96).



- Real Decreto 2291/1.985, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención (B.O.E. de 11.12.85), completado por el Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, e ITC-MIE- AEM.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Todas aquellas Normas, Instrucciones o Disposiciones de carácter oficial de cualquier tipo o condiciones de ejecución impuestas por cualquier Administración con competencias sobre los mismos que puedan ser de aplicación durante la ejecución de las obras.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación citada obligará: tanto en su redacción en la fecha de elaboración del presente documento; como en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.



ARTÍCULO 4. GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra de seguridad se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquiera de dichas unidades para su adecuada terminación, según el criterio del Coordinador de Seguridad o Director de Obra en su caso, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aun cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios o en la descripción de los equipos a emplear.

ARTÍCULO 5. PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos que se relacionen con las medidas de seguridad y salud (ubicación de casetas y aseos , acometidas a las redes de servicios, en particular de abastecimiento y saneamiento, etc.), excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones de seguridad y salud, destinados a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.



ARTÍCULO 6. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO DE SERVICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS.

No podrá ser cerrado al tráfico, temporal ni definitivamente, ningún vial, público o de servidumbre existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados. El contratista y/o subcontratistas deberán tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su respectiva cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas, tanto trabajadores directos o indirectos como ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista o subcontratistas en su caso.

Salvo autorización por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento.

En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.



La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrán abono de cantidad alguna por dicho concepto.

ARTÍCULO 7. DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica, excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

- **Administración Pública:** Los correspondientes organismos y entidades, de carácter Local (Concello de Cabanas), Estatal o Autonómico con competencias sobre parte o la totalidad de algún aspecto de las obras.
- **Propiedad o Promotor/a:** se entenderá por tal a la “Universidad de la Coruña” o personas físicas o jurídicas que ésta/s designe/n.
- **Representante de la Propiedad:** se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.
- **Ingeniero o Director de Obra:** persona natural o jurídica designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junto el propio Director, la Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección.



Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

Las facultades generales de la Dirección serán las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes, salvo especificación en contrario: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación en la recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.

En caso de inexistencia de la figura de coordinador de seguridad, tendrá además las funciones previstas en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.



Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

- **Representante del Director:** se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.
- **Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** será el técnico competente, integrado en la dirección facultativa, por el promotor (Propiedad) para llevar a cabo las tareas mencionadas en el Art. 9 del R.D. 1627/1.997. Si no es precisa su existencia, sus funciones serán asumidas por el Director de Obra.
- **Delegado de prevención:** será el representante de los trabajadores de la obra con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, con las competencias y facultades que se describen en el Art. 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en



particular: la promoción y fomento de la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y el ejercicio de la labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa al respecto.

- **Contratista:** será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad y que asume contractualmente ante aquélla, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecución de la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados.
- **Subcontratista y/o suministrador:** designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras. En particular se considera especialmente el suministrador de los elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, etc., por su especial importancia en el conjunto de las obras. Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc., aunque en cualquier caso el único responsable ante la Propiedad seguirá siendo el Contratista.
- **Trabajador autónomo:** es cualquier persona física distinta del contratista y subcontratista/s que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.



- **Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado):** será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación.
- **Obra/s:** se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.
- **Equipo de construcción:** se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.
- **Obras provisionales:** por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.
- **Planos:** se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.
- **Aprobado y aprobación:** la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.



- **Mano de obra:** se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.
- **Material:** todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.
- **Contrato:** documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

ARTÍCULO 8. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

De conformidad con el Art. 15 de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios preventivos y en particular a o mediante las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza de modo que no queden libres ni ocultos elementos puntiagudos, huecos, materiales sueltos resbaladizos, etc.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo y tajos provisionales y de premontaje teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación interna.



- La manipulación de los distintos materiales, equipos e instalaciones preelaborados utilizando los medios auxiliares adecuados y seguros a cada operación.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, maquinaria y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Sin carácter exhaustivo se pueden citar: cuadro eléctrico de acometida exterior; elevadores de obra; grúas; maquinaria pesada de cualquier tipo; sierras radiales; compresores; grupos de soldadura.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida y retirada, lo más rápido posible, de los materiales peligrosos de cualquier tipo utilizados.
- El relleno inmediato y compactación de zanjas y huecos en el suelo para evitar caídas de personas o máquinas.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros no reutilizables en obra.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- El empleo y asignación de operarios expertos a trabajos específicos de peligrosidad especial: ejecución de forjados, cerramientos, trabajos en altura, etc.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en su caso.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de las obras.



- El empleo de los medios de protección individual y colectivo necesarios y adecuados a cada fin.
- La obligación por parte del contratista/s, subcontratista/s y/o trabajadores autónomos de utilizar los medios de protección adecuados a cada tipo de trabajo y unidad de obra.
- Además de todo lo anterior, se recomienda seguir las medidas preventivas y principios generales detallados de forma más exhaustiva en la Memoria de este Estudio.

ARTÍCULO 9. DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO.

Sin perjuicio de las condiciones particulares a exigir a cada equipo o medio de protección, serán de aplicación las siguientes condiciones generales contenidas en el Anexo IV, partes A y C, del R.D. 1627/1997.

- Estabilidad y solidez:
En cuanto a estabilidad y solidez de los elementos estructurales, auxiliares y de protección o seguridad, deberá procurarse, de modo apropiado y seguro la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Vías y salidas de emergencia:
Las vías y salidas de emergencia, señalizadas conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril, deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad, de modo que en caso de peligro todos los



lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

- Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores externos nocivos (p. ej., gases, vapores o polvo).

- Temperatura:

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, siempre que las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas soportadas por los trabajadores. Con temperaturas extremas se suspenderán los trabajos en el exterior para evitar congelaciones, golpes de calor, deshidratación, etc.

- Iluminación:

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural o de iluminación artificial en su caso.

- Espacio de trabajo:

Las dimensiones de cada puesto de trabajo serán tales que los trabajadores dispondrán de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

- Primeros auxilios:

Los primeros auxilios deberán poder prestarse por personal con la suficiente formación para ello debiendo adoptarse las medidas necesarias para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por una



indisposición repentina. Los locales para primeros auxilios, señalizados conforme al R.D. sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

- Servicios higiénicos:

Se dispondrán en obra vestuarios adecuados para todos los trabajadores, de dimensiones suficientes y que permitan dejar separadas las ropas de trabajo y las de calle, bajo llave.

La caseta de servicios dispondrá de duchas apropiadas y en número suficiente, con agua corriente, caliente y fría. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres cuando existan en obra trabajadores de ambos sexos, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

- Disposiciones varias:

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente.

En caso de que no exista acuerdo entre los trabajadores y la empresa respecto de la utilización de locales exteriores para poder comer, los trabajadores deberán disponer de instalaciones para esta actividad y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.



ARTÍCULO 10. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

En general, la principal cualidad que se les debe exigir a los equipos de protección es que se adapten a la naturaleza del trabajo y del riesgo, que causen la menor molestia posible, que sean eficaces y que sienten bien estéticamente.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

ARTÍCULO 11. PROTECCIONES COLECTIVAS.

- **Señalización:**

Las señales de todo tipo serán las establecidas y homologadas internacionalmente en cuanto a tamaño, simbología, colores, etc.



Se dispondrán de forma visible señales de prohibición de acceso a personas ajenas a la obra, de obligatoriedad de empleo de equipos de protección individual (en particular casco) y en general de peligro en el interior de la obra.

En cada salida de vehículos de la zona de obras se colocará bien visible para los conductores una señal de STOP.

- **Vallas autónomas de limitación y protección. Barandillas:**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Las vallas dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán barandillas de protección en el borde de zanjas o excavaciones cuya profundidad sea superior a 2 m.

Si las barandillas se construyen con redondos, se emplearán verticalmente, barras de 25 mm y horizontales de 20 mm, formando un conjunto estable.

- **Topes de desplazamiento de vehículos:**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Escaleras de mano:**

Deberán ser metálicas y con dispositivos antideslizantes en su base, bien de elementos planos de goma para apoyo en suelos rígidos (pavimentos), bien de anclaje por piquetas en suelos de tierra. Las de tijera poseerán a su vez mecanismos y barras o cables para impedir su apertura total de forma imprevista.



La separación de la pared será inferior a la cuarta parte de la altura. Se evitará suplementar el apoyo de la base. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el punto de desembarco.

Al ascender por escaleras, las cargas máximas transportadas deben ser siempre inferiores a 25 kg.

Se prohíbe el uso de escaleras empalmadas o con peldaños clavados. Deben evitarse las posturas que entrañen riesgos de vuelco.

- **Cables de sujeción de arnés de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- **Electricidad (Baja tensión), cuadros eléctricos, interruptores diferenciales y tomas de tierra:**

Los cuadros eléctricos se mantendrán siempre con la tapa cerrada, dispondrán de un cartel indicador del riesgo de descargas eléctricas y de una toma de tierra adecuada. En sitios húmedos o exteriores los cuadros deberán ser estancos.

Su manipulación la realizará únicamente personal especializado, debidamente aislado de la humedad.

Los fusibles serán sustituidos por personal especializado y serán los adecuados al circuito donde estén ubicados.



Toda la maquinaria eléctrica dispondrá obligatoriamente de toma de tierra individual, disponiéndose los enchufes a altura suficiente que impida contactos peligrosos.

Todas las conexiones serán estancas, evitándose empalmes en los cables de alimentación de máquinas. Las conexiones de los cables con sus enchufes se harán con clavijas reglamentarias.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA., y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- **Extintores:**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible (preferentemente de polvo polivalente o de nieve carbónica y excluyendo los de agua para su empleo en fuegos de origen eléctrico), y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **Medios auxiliares de topografía:**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos en aquellas zonas en que por la existencia de líneas eléctricas exista peligro de electrocución.



ARTÍCULO 12. PROTECCIONES INDIVIDUALES O PERSONALES.

Se entiende por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por un trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos potenciales no eliminados y que pudieran amenazar a su salud. El mismo carácter tendrá cualquier accesorio o complemento destinado a tal fin.

Todo empresario (promotor o propiedad, contratista, subcontratista o trabajador autónomo) elegirá los EPI's, dentro de las especificaciones y homologaciones técnicas, de forma lo más homogénea posible, y manteniendo siempre toda la información que acompañe a cada elemento facilitándola a los trabajadores usuarios.

Es además obligación de cada empresario facilitar a sus trabajadores todos los equipos de protección necesarios según el tipo de trabajo y los riesgos asociados al mismo, reponiéndolos y asegurando su mantenimiento, y estando obligado a imponer el uso de tales medios de protección.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo u organismos de homologación convenientemente reconocidos y solventes y reconocidos siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, reparación y en su caso fecha de caducidad de los equipos de protección deberán efectuarse teniendo en cuenta las instrucciones del propio fabricante.

Se consideran los siguientes medios de protección personal, sin perjuicio de lo que se apruebe en el Plan de Seguridad y Salud que tendrá carácter preferente a este respecto:



- **Monos de trabajo:**

Se impondrá su utilización, en todo caso, a todo el personal de obra.

Se confeccionarán con algodón 100 sanforizado y tendrán cremallera oculta, cintura y puños elásticos, y preferiblemente serán de color uniforme para todos los trabajadores de una misma empresa.

La ropa de trabajo debe mantenerse alejada del resto de prendas y lavarse y mudarse con regularidad.

- **Cascos:**

Serán de poliéster o PVC, nunca metálicos, con arnés y barbuquejo y homologación CE. Todo casco que haya sufrido aplastamiento, caída de altura o soportado impactos de elevada energía será desechado y destruido para evitar su reemplazo. Asimismo lo será cualquier caso que presente agrietamiento, abolladuras, deformaciones, etc.

- **Trajes de agua:**

Se utilizarán por el personal cuando las condiciones climatológicas así lo requieran y estarán compuestos por chaqueta con capucha incorporada y pantalón con elástico en la cintura.

Se confeccionarán en láminas de PVC de 0,3 mm, irán reforzados y soldados en la costuras.

- **Chaleco reflectante:**

Para utilización en trabajos nocturnos y por los señalistas, se confeccionarán en material plastificado con tiras reflectantes cosidas en pecho y espalda.



- **Gafas antipolvo:**

Para trabajos en ambientes polvorientos. Dispondrán de pantalla especial antivaho.

- **Protectores auditivos:**

Para trabajos en ambiente ruidoso, estarán compuestos por dos casquetes insonorizados y almohadillados en los bordes, con arnés de nylon y fibra de vidrio.

- **Botas de seguridad:**

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normales, con puntera y plantillas metálicas.

- **Guantes:**

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normal, de goma industrial, de cuero y lona y aislantes de tensión eléctrica.

- **Cinturones de seguridad:**

Se utilizarán en defecto de protección colectiva que impida la caída libre.

Se fabricará en tejido de poliéster de 100 y 50 mm de ancho y 7 mm de espesor total.

Los herrajes serán estampados de acero galvanizado, disponiendo doble cierre y regulación mediante hebilla tensora



ARTÍCULO 13. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Como norma general será de aplicación lo dispuesto en la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, bien propio, bien concertado según las previsiones de los Arts. 15, 16, 21 y 22 del R.D. 39/1.997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).

En todo caso, todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período máximo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público de la ciudad.

ARTÍCULO 14. INSTALACIONES Y SERVICIOS MÉDICOS.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

En obra se dispondrá al menos de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Dicho botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Como servicios médicos y hospitalarios más cercanos a la zona de obra se consideran los indicados en el punto 1.13.2 de la Memoria del E.S.S. si bien al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados y restantes aspectos de interés relativos a dichos centros.



Se incluye en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc..) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

ARTÍCULO 15. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria. No obstante lo anterior, el promotor o contratistas podrán acordar con los trabajadores el empleo a estos efectos y en sustitución de las instalaciones de servicios externos equivalentes.



ARTÍCULO 16. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

De conformidad con lo previsto en el Art. 15 del R.D. 1627/1997 y Art. 18 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

La información facilitada, tanto sobre métodos de trabajo para las unidades a las que se adscriba a los trabajadores, como sobre medios de protección colectiva e individual, etc., deberá ser perfectamente comprensible para los trabajadores afectados.

ARTÍCULO 17. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa (varios contratistas o contratista principal y subcontratistas), o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio efectivo de las obras o cuando durante éstas se constate tal circunstancia designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en los términos previstos en el punto 2.1 .f) del R.D. 1627/1.997.

En obra se designará en su caso un vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las siguientes funciones, que detallan y complementan las del Art. 9 del R.D. 1627/1997:



- Coordinar la aplicación de los principios y disposiciones generales de prevención y seguridad vigentes:
 - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases del trabajo que vayan a desarrollarse de forma simultánea o sucesiva.
 - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo, sin perjuicio de las competencias de los distintos contratista/s implicados.
- Coordinar las distintas actividades de la obra para garantizar que los distintos contratistas, subcontratistas y/o trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en las tareas o actividades siguientes:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, sin perjuicio de las competencias de cada contratista y/o subcontratista.
 - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios (en particular medios de protección) para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.



- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros (en especial cuando se acumulen en zonas de paso, de posible caída a distinto nivel, etc.) sobrantes en la obra.
 - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de ésta.
 - La cooperación, en especial en aspectos relacionados con la seguridad y el adecuado desarrollo de las obras, entre los contratistas, contratistas y trabajadores autónomos en su caso.
-
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista principal y/o cada uno de los contratistas o subcontratistas de unidades parciales en su caso y, en su caso, las modificaciones introducidas en el/los mismo/s. Si no fuese necesaria la figura del coordinador, esta función será asumida por la Dirección facultativa.
 - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. En caso de inexistencia, por innecesidad, del coordinador de seguridad, la función citada será desarrollada por la Dirección facultativa.



ARTÍCULO 18. PLAN DE SEGURIDADY SALUD EN LAS OBRAS.

El contratista principal y cada uno de los contratistas y los subcontratistas de la obra están obligados a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo. El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los distintos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva. En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos precisos para cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aun cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente en la obra para cualquier interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



ARTÍCULO 19. AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.

El contratista principal y cada uno de los contratistas y los subcontratistas de la obra están obligados a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo. El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los distintos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva. En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos precisos para cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aun cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente en la obra para cualquier interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



ARTÍCULO 20. ÍNDICES DE CONTROL

En la obra se llevarán obligatoriamente los siguientes índices por parte del coordinador de seguridad:

Índice de incidencia: número de siniestros con baja ocurridos por cada cien trabajadores o parte proporcional en media ponderada.

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ Ponderado_Trabajadores}} \cdot 100$$

Índice de frecuencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas o parte proporcional.

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ Horas}} \cdot 10^6$$

Índice de gravedad: número de jornadas pérdidas (completas o parciales) por accidente con baja por cada mil horas trabajadas o parte proporcional.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas}}{N^{\circ} \text{ Horas}} \cdot 1000$$

Duración media de incapacidad: número de jornadas de trabajo perdidas por cada accidente con baja.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas_perdidas}}{N^{\circ} \text{ accidentes_con_baja}} \cdot 1000 = \frac{I.G.}{I.F.} \cdot 1000$$

ARTÍCULO 21. PARTES DE ACCIDENTE E INCIDENCIAS.

En caso de ocurrencia de cualquier clase de accidente la empresa o las empresas implicadas cumplimentarán el correspondiente parte que recogerá como mínimo los siguientes datos:



- Identificación de la obra.
- Hora, día, mes y año en el que se ha producido el accidente.
- Nombre del/los accidentado/s.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar donde se produjo el accidente.
- Causas estimadas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Testigos del accidente en su caso, recogiendo las versiones individuales de lo ocurrido (en el menor plazo posible).

- Lugar de realización de la primera cura y personal asistencial en la misma (médico, ATS, etc.).
- Centro asistencial al que se realizó el traslado.
- Informe médico inicial en primera exploración. Aún sin accidente se recogerán aquellas deficiencias o incidentes que ocurran durante la ejecución y que en otras circunstancias pudieran haber dado lugar a accidentes.

Ferrol, Junio de 2016

Óscar Troncoso Pereira



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

A3.4. – PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Casco de seguridad.	24,00	3,36	80,64
1.2	Ud	Pantalla de protección contra partículas, con fijación en la cabeza.	2,00	2,91	5,82
1.3	Ud	Gafas de protección contra impactos.	6,00	4,16	24,96
1.4	Ud	Semi-mascarilla antipolvo, de un filtro.	10,00	9,36	93,60
1.5	Ud	Filtro para semi-mascarilla antipolvo.	10,00	1,04	10,40
1.6	Ud	Casco protector auditivo.	10,00	10,20	102,00
1.7	Ud	Mono de trabajo.	24,00	18,94	454,56
1.8	Ud	Traje impermeable de trabajo, de PVC.	24,00	11,37	272,88
1.9	Ud	Mandil para soldador.	2,00	17,72	35,44
1.10	Ud	Peto reflectante.	24,00	22,58	1.254,96
1.11	Ud	Par de guantes de uso general de lona y	24,00	3,12	74,88



serraje.

1.12	Ud	Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador.	2,00	9,73	19,46
1.13	Ud	Par de guantes de goma-látex anticorte.	6,00	3,82	22,92
1.14	Ud	Par de botas de agua sin cremallera.	24,00	31,69	760,56
1.15	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica.	24,00	49,25	1.182,00
1.16	Ud	Arnés de suspensión con un punto de amarre.	6,00	16,11	96,66
1.17	Ud	Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.	6,00	19,11	114,66
1.18	Ud	Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm.	12,00	67,87	814,44
1.19	m	Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro.	40,00	4,36	174,40

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES **5.595,24**
€



**PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.**

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

ANEJO Nº 3



CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio(€)	Importe(€)
2.1	Ud	Alquiler, durante 180 días naturales, de andamio de volumen, formado por 300 m ³ de estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, y plataforma de trabajo de 100 m ² , situada hasta 10 m de altura máxima, escalera interior con trampilla y barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra. Incluso revisión mensual de andamio, para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.	1,00	1.800,00	1.800,00
2.2	Ud	Andamio fijo de estructura metálica, homologado, pórticos de 1,50 m arriostrados cada 2,50 m, amortizados en 8 usos, plataforma y plinto de madera, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje (4 módulos).	5,00	56,07	280,35
2.3	Ud	Andamio móvil de estructura metálica, homologado, pórticos de 1,50 m	5,00	64,12	320,60



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

arriostrados cada 2,50 m, amortizados
en 8 usos, plataforma y plinto de
madera, amortizable en 5 usos, incluso
montaje y desmontaje (4 módulos).

**Total presupuesto parcial CAPÍTULO 2. PROTECCIONES
COLECTIVAS**

2.400,95 €



CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Valla provisional modular, compuesta por paneles galvanizados en caliente de 3,5 m de longitud y 2 m de altura, formado por dos postes, con tela metálica electrosoldada tridimensional de 5 mm de diámetro y dimensiones de cuadrícula 22x9 cm.	62,00	7,25	449,50
3.2	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.	2,00	16,07	32,14
3.3	Ud	Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=50 cm, con caballete tubular.	1	12,88	12,88
3.4	Ud	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=50 cm, con caballete tubular.	1,00	12,64	12,64
3.5	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.	4,00	13,21	52,84
3.6	m	Cinta bicolor para balizamiento.	100,00	0,97	97,00



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

3.7 Ud	Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura.	10,00	7,76	77,60
Total presupuesto parcial CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN:				734,64 €



CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	1,00	50,06	50,06
4.2	Ud	Extintor de nieve carbónica CO2, 5 kg.	1,00	100,73	100,73
Total presupuesto parcial CAPÍTULO 4.PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:					150,79 €



CAPÍTULO 5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			n	(€)	e (€)
5.1	Ud	Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 100 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	530,00	530,00
5.2	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace	1,00	161,04	161,04



mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

5.3	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.	2,00	21,10	42,20
-----	----	--	------	-------	-------

**Total presupuesto parcial CAPÍTULO 5. PROTECCIÓN
DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

733,24 €

CAPÍTULO 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	U d	Descripción	Medició n	Precio (€)	Importe (€)
6.1	U d	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	2,00	107,66	215,32
6.2	U d	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	2,00	434,10	868,20
6.3	U	Acometida provisional de electricidad a	3,00	184,06	552,18



	d	caseta prefabricada de obra.			
6.4	U	Alquiler de caseta prefabricada para d aseos en obra, 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m ²).	12,00	224,91	2.698,92
6.5	U	Alquiler de caseta prefabricada para d vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²).	12,00	128,78	1.545,36
6.6	U	Alquiler de caseta prefabricada para d despacho de oficina en obra, 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m ²).	12,00	129,44	1.553,28
6.7	U	8 taquillas individuales, 8 perchas, banco d para 5 personas, 2 espejos, 3 portarrollos, 3 jaboneras en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	1,00	421,60	421,60
6.8	U	Hora de limpieza y desinfección de caseta d o local provisional en obra.	250,00	12,36	3.090,00
Total presupuesto parcial CAPÍTULO 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					10.944,86 €



CAPÍTULO 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1,00	103,89	103,89
7.2	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.	1,00	103,56	103,56
7.3	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	1,00	37,34	37,34
7.4	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.	8,00	107,37	858,96
Total presupuesto parcial CAPÍTULO 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					1.103,97 €



CAPÍTULO 8. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	8,000	82,87	662,96
Total presupuesto parcial CAPÍTULO 8. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					662,96 €

RESUMEN PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO				
1		PROTECCIONES INDIVIDUALES		5.595,24 €
CAPÍTULO				
2		PROTECCIONES COLECTIVAS		2.400,95 €
CAPÍTULO				
3		SEÑALIZACIÓN		734,64 €
CAPÍTULO				
4		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		150,79 €
CAPÍTULO				
5		PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA		733,24 €
CAPÍTULO				10.944,86
6		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		€
CAPÍTULO		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		1.103,97 €



PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DESTINADO
A UN SUPERMERCADO EN EL POLÍGONO DE VILAR DO COLO EN
CABANAS.

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR FERROL ÓSCAR TRONCOSO PEREIRA



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

ANEJO Nº 3

7

CAPÍTULO FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO

8

CUMPLIMIENTO

662,96 €

Importe de Ejecución Material

22.326,65€

El Importe del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la expresada cantidad de
VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Ferrol, Junio de 2016

Óscar Troncoso Pereira