



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

Una escuela al aire libre: "Investigación  
sobre nuevos modelos escolares"

Open Air School: "Researching on new  
school models"

Autor/es

Marcos Lanza Abenia

Director/es

Jesús Leache Resano /Javier Pérez Herreras

Escuela de ingeniería y arquitectura (EINA)  
2023

# UNA ESCUELA AL AIRE LIBRE

TRABAJO FIN DE MASTER

Diciembre 2023

Autor: **Marcos Lanza Abenia**

Tutores:

Jesus Leache Resano

Javier Pérez Herreras



## **MEMORIA**

**MD** MEMORIA DESCRIPTIVA

**MC** MEMORIA CONSTRUCTIVA

**CTE** CUMPLIMIENTO CTE

## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

**IP** ÍNDICE DE PLANOS

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**ME** MEDICIONES

**PR** PRESUPUESTO



# MEMORIA

MD MEMORIA DESCRIPTIVA

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

CTE CUMPLIMIENTO CTE



# MD MEMORIA DESCRIPTIVA

## MD 01 INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA  
EMPLAZAMIENTO  
ENTORNO URBANO

## MD 02 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO  
CUMPLIMIENTO DEL CTE  
DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

## MD 03 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

REQUISITOS BÁSICOS  
LIMITACIONES DE USO



## MD01 INFORMACIÓN PREVIA

### ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Vivimos hace unos años en tiempos de pandemia. Los niños dejaron de ir a la escuela. Los modelos escolares construidos durante las últimas décadas se descubrieron como incapaces de recibirlos. El susurro invisible de la prensa nos dice que las tecnologías son la solución. Otros, nos dicen que la escuela no tiene sólo una ambición académica, sino también social. Los niños deben crecer juntos, como parte de un grupo en el que se educan. La vida mira de nuevo a la Arquitectura.

Nos preguntamos entonces si es posible reconsiderar los modelos escolares heredados. Miramos a tiempos no tan lejanos. Hace un siglo hubo otra pandemia, la de la gripe española y la tuberculosis. Arquitectos y pedagogos unieron entonces sus conocimientos para renovar sus viejas escuelas en pro de una arquitectura capaz de dar habitación saludable a aquellos niños. Nacieron las open air schools, las schools of the woods...y con ellas las escuelas volvieron a llenarse de niños.

En todos ellos es común la idea de una escuela abierta a una naturaleza que se convierte en patria y hogar de su propio crecimiento. Las escuelas pasaron a convertirse en lugares abiertos al aire fresco, a la luz del sol y a un medio físico que formaba parte de su génesis escolar.

El paso del tiempo reemplazó aquella naturaleza por una ciencia capaz de curarlo todo, o casi todo. El aire fresco, la luz del sol y la propia naturaleza fueron reemplazados por arquitecturas de recorridos eficientes, el confort de estancias mecánicamente ventiladas y una medicina que resolvía el resto.

Proponemos revisar el modelo actual docente en búsqueda de una nueva arquitectura que sea capaz de dar habitación a este nuevo tiempo de pandemia. Quizá esta revisión de la arquitectura escolar movida por la virus con la que vivimos en ese fatídico año 2020, permita también avanzar hacia nuevos modelos escolares más abiertos y más cercanos a una naturaleza que debe ser parte de su programa

La naturaleza del río Ebro se suma a la mano del hombre para extender el área de influencia de las aguas, y sacar beneficios de ellas. El artificio y la naturaleza existente generan una nueva, de la que se beneficia el entorno desde Tudela hasta Zaragoza. Las aguas del canal aumentan el rango de su sombra verde, el proyecto quiere aprovecharse de esa naturaleza que nace entorno al agua. Como la parcela en la que nos encontramos se encuentra al lado del canal imperial, una zona que actualmente no

dispone de esa naturaleza, es una tierra con muy poca vegetación y un entorno duro como para poder arropar a los inquilinos del solar, los niños.

De esta manera, la idea del proyecto surge de implementar un gran parque, una extensa vegetación en el lugar aprovechándose de la naturaleza autóctona de Aragón así como de otras especies que se aclimatan a estos entornos de manera ideal.

La naturaleza y el aprendizaje participan el uno del otro, el edificio surge conectándose a este nuevo bosque y a la conexión rodada de la ciudad. Una arquitectura que busca llamar la atención de las personas para acercarse y recorrer los caminos del nuevo parque así como contemplar el colegio, que resguarda y a la vez crea su propia naturaleza en el interior.

Los espacios naturales inmediatos a la arquitectura se idean como huertos, campos de flores y grandes arboledas, donde los niños podrán participar del lugar. Conocer su entorno para formar parte de él.

### *EMPLAZAMIENTO*

El emplazamiento de la escuela tiene su ubicación en un solar que se sitúa junto al canal imperial de Zaragoza. En el espacio fronterizo entre los barrios de Valdefierro y Montecanal. Es un área previamente dedicada al cultivo y que después de la urbanización de sus inmediaciones se ha dejado al amparo del tiempo y cuyo único uso es el de zona de paseo junto al canal y cultivos en una parte del área.

### *ENTORNO URBANO*

El solar objeto del presente proyecto se encuentra delimitado al norte por el Canal Imperial de Aragón, separado de este por una densa masa de árboles, al oeste por los huertos urbanos de Zaragoza y al sur por la vía San Juan Bautista de la Salle. Tiene una configuración irregular, determinada por las líneas que marcan sus límites, con una superficie en planta de 57.000 m<sup>2</sup>.

## MD03 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### *DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO*

La escuela abierta que se plantea busca vivir de la naturaleza activa del solar. Al norte, una gran masa de arboles se sitúa junto al canal, protegiendo a este, al sur unos campos de flores y pequeños arbustos dan la bienvenida desde el acceso en bus o a pie de la zona sur. Por el este u oeste se extiende dos naturalezas híbridas que van desde los grandes arboles a pequeñas vegetaciones y huertos . Un mundo verde y orgánico que llama a relacionarse con la escuela.

Por ello, y ante un solar tan grande, se plantea un edificio de dos plantas, aunque la segunda ocupa mucho menos espacio que la planta baja y principal del edificio. Este edificio crea un perímetro exterior que ejerce de barrera entre la naturaleza del solar y la nueva naturaleza de la escuela. Esta barrera tiene un carácter a priori mucho más urbano y ortogonal, pero, con las diferentes alturas que se crean en el proyecto y las distintas aperturas de este hacia el exterior, quedan unas vistas mucho mas amplias y permeables de lo que podría parecer viéndolo desde la planta. Esta alineada con los viales que delimitan el solar y forma rectángulo con patio interior, que encierra una parte de la naturaleza del canal y da pie a la creación de una nueva naturaleza que viva de la existente. La barrera se entiende como un gran muro de ladrillo, que actúa de zócalo y cuyos colores se atraen con los propios de las nuevas vegetaciones. Este muro dispone de una celosía con bloques de pavés en dirección a la carretera para otorgar luz al interior y además llamar la atención de quien circule por el lugar. De este zócalo, una gran cubierta que continua en fachada cubre los grandes volúmenes con un color neutro como es el blanco, que se enlaza y acentúa aun mas el color de los ladrillos.

Con esto se trata de conseguir que haya una transición entre el exterior y el interior, donde el límite de la escuela separa dos naturalezas, similares, pero que buscan crear cierta protección a los niños con respecto a los peligros de la carretera y a la propia gran extensión de la parcela, donde podrían perderse.

#### *- Programa de necesidades:*

El programa de necesidad es el propio de una Escuela de Infantil y Primaria con su Naturaleza en Zaragoza. Será una escuela de una sola vía. Tres cursos de infantil y seis

de primaria, con 25 alumnos por curso. Con un personal de unos 20 trabajadores entre profesores y personal no docente.

*- Uso característico del edificio:*

El uso característico del edificio es privado, ya que queda restringido a aquellos alumnos matriculados en el mismo y al personal del centro. Además, se propone desarrollar unos espacios exteriores que configuren un nuevo punto de encuentro, fomentando así la relación y la integración social en el barrio.

*- Otros usos previstos:*

La urbanización de las inmediaciones de la escuela se podría usar como parque o espacio de reunión para los barrios mas cercanos. Haciendo formar parte a la escuela de la actividad social de la ciudad.

*- Relación con el entorno:*

El proyecto parte de la intención de construir un lugar que dialogue tanto con la nueva naturaleza interior del canal como con la naturaleza exterior, una pieza capaz de responder a un lugar mucho más abrupto e inorgánico y a la naturaleza orgánica y viva del canal.

### *CUMPLIMIENTO DEL CTE*

El Código Técnico de la Edificación es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

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

*- Funcionalidad:*

En este apartado se incluyen aspectos como la accesibilidad para personas con movilidad y capacidad de comunicación reducidas, acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica o la correcta colocación de los elementos necesarios para tener acceso al servicio postal.

**- Seguridad:**

Seguridad estructural

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Seguridad en caso de incendio

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Seguridad de utilización y accesibilidad

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. De igual forma consiste en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

**- Habitabilidad:**

Higiene, salud y protección del medio ambiente

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Protección contra el ruido

El objetivo de este requisito básico consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El objetivo de este requisito básico consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

### *DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO*

#### *- Volumen:*

Como se ha nombrado anteriormente, la escuela es un edificio en dos plantas que consta de dos partes claramente diferenciadas. Un Volumen de cubierta plana para la Las aulas de infantil, despachos y primaria. De ladrillo y con un carácter ortogonal. El resto de espacios, más vinculados a los alumnos de primaria, la geometría cambia, la cubierta plana deja paso a una cubierta inclinada mucho mas ligera con esa chapa de aluminio blanca que parece posarse sobre el muro de ladrillo. Es por eso que los volúmenes de mayor altura y de cubierta inclinada que componen el gimnasio, comedor, biblioteca se encuentren es estos grandes espacios.

#### *- Superficies útiles y construidas:*

Superficie parcela: 57.000 m<sup>2</sup>.

Superficie total construida del proyecto: . 5818,23 m<sup>2</sup>

Superficie total útil del proyecto: 5698,00 m<sup>2</sup>

## MD03 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### *REQUISITOS BÁSICOS*

#### SEGURIDAD

Seguridad estructural

DB-SE

- SE-1: Resistencia y estabilidad
- SE-2: Aptitud a servicio
- SE-3: Acciones en la edificación
- SE-C: Cimientos

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural

Seguridad de utilización y accesibilidad

DB-SUA

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

#### HABITABILIDAD

Salubridad DB-HS

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

Protección frente al ruido DB-HR

Ahorro de energía DB-HE

- HE 1: Limitación de demanda energética
- HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

#### FUNCIONALIDAD

Accesibilidad DB-SUA

- SUA 9: Accesibilidad

### *LIMITACIONES DE USO*

#### *- Del edificio*

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

#### *- De las dependencias*

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

#### *- De las instalaciones*

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio. Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en el proyecto.

# MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

## MC 01 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

*BASES DE CALCULO*

## MC 02 SISTEMA ESTRUCTURAL

*CIMENTACIÓN*

*ESTRUCTURA PORTANTE*

*ESTRUCTURA HORIZONTAL*

## MC 03 SISTEMA ENVOLVENTE

*SISTEMA FACHADA*

*SISTEMA CUBIERTA*

*SISTEMA SUELOS*

## MC 04 DIVISIONES INTERIORES

## MC 05 SISTEMA DE ACABADOS

*ACABADOS EXTERIORES*

*ACABADOS SUELO*

*ACABADOS TECHOS*

*ACABADOS PARAMENTOS VERTICALES*

## MC 06 INSTALACIONES

*INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS*

*INSTALACIÓN DE FONTANERÍA*

*INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN*

*INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD*

*SISTEMA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES*

## MC01 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### *BASES DE CÁLCULO*

#### *- Método de cálculo:*

Se realiza un análisis y estudio de los principales elementos estructurales del edificio con la herramienta de cálculo CYPE ingenieros. Definiendo los siguientes elementos estructurales:

- Zapatas
- Pilares y vigas de hormigón

#### *- Memoria de cálculo:*

##### *Cálculo de las secciones:*

El dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los estados límites de la vigente EHE, artículo 8.

##### *Cálculo de los armados:*

Cuantías geométricas, que serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la instrucción vigente.

#### *- Acciones:*

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de la Norma Española EHE y el Documento Básico SE (CTE). Los valores de las acciones serán los recogidos en el DBSE-AE.

## MC02 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen para el cálculo los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales utilizados.

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto, dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio

### DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

#### *CIMENTACIÓN*

La cimentación del edificio esta formada por zapatas aisladas atadas en todo el perímetro y en la dirección de los pórticos para asegurar una estabilidad estructural plena. Las dimensiones de las zapatas varían en función de las cargas que estas soportan, siendo generalmente mayores las zapatas de pilares donde estan las dos plantas, excepto en el caso de la escalera y ascensor, como el ascensor es sin foso este se apoya sobre la zapata de la escalera y pilares adyacentes.

#### *- Características:*

El hormigón seleccionado para la ejecución de las zapatas es HA-25/B/30/II. El acero para todos los armados necesarios será B-500 S. Los pilares metálicos se unirán a las zapatas mediante una placa de anclaje.

#### *ESTRUCTURA PORTANTE*

La estructura portante de la escuela consta de pilares de hormigón y en la zona del gimnasio unos pilares metálicos se disponen para soportar los esfuerzos de viento en fachada para la subestructura que soporta las laminas de aluminio. El resto de pilares, correspondientes a zonas comunes y de administración son de hormigón.

Los pilares no se muestran al exterior, están totalmente protegidos con respecto a las inclemencias del exterior.

*- Características:*

El hormigón seleccionado para la ejecución DE LOS PILARES es HA-25/B/30/II. El acero para todos los armados necesarios será B-500 S.

Los pilares de hormigón tienen unas dimensiones de 25x25 cm y los pilares metálicos son perfiles HEB200 y HEB180. Los machones de hormigón de las aulas 25x50 y los de la fachada sur 25x92

*ESTRUCTURA HORIZONTAL*

La estructura horizontal del edificio es de dos tipos: Una cubierta inclinada de panel sándwich metálica de chapa de aluminio sobre viguetas de HEB160 que se apoyan en las vigas prefabricadas del gimnasio, y una cubierta de forjado reticular de hormigón tipo cavi en el resto del edificio, tanto inclinada como plana.

*- Características:*

El forjado en contacto con el terreno se trata de una solera de hormigón armado de 20 cm de espesor no ventilada.

*- Cuadro de especificaciones de la estructura:*

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN SEGUN EHE								
MATERIALES, NIVEL DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD:								
DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	TIPIFICACIÓN	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD					
			$\gamma_c$	$\gamma_s$	$\gamma_g$	$\gamma_q$		
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/Qa	1.50					
HORMIGÓN	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/20/Qa	1.50					
HORMIGÓN	ESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/20/I	1.50					
HORMIGÓN	ESTRUCTURA EXTERIOR	HA-25/B/20/IIa	1.50					
ACERO ARMAR	TODOS	B 500 S		1.15				
ACERO ESTRUC	TODOS	S 275 JR		1.15				
EJECUCIÓN	TODOS	NIVEL DE CONTROL NORMAL			1.50	1.60		
NOTA: EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA SERA HM-10/B/20								
NOTA: EL CEMENTO SERA CEM II-42,5-R								
RECUBRIMIENTOS (ART. 37.2.3.):								
DESCRIPCIÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN		RECUBRIMIENTO NOMINAL					
MUROS CONTRA TERRENO	Qa		70 mm (lado terreno)					
CIMENTACIÓN	Qa		50 mm					
ESTRUCTURA INTERIOR	I		30 mm					
INFERIOR LOSAS	I		30 mm					
SUPERIOR LOSAS	I		30 mm					
ESTRUCTURA EXTERIOR	IIa		35 mm					
RELACION AGUA/CEMENTO (a/c) (ART. 37.3.2.)								
DESCRIPCIÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN		MÁXIMA a/c					
LATERAL EN CIMENTACIÓN Y MUROS CONTRA TERRENO	Qa		0.60					
INFERIOR EN CIMENTACIÓN	Qa		0.60					
ESTRUCTURA INTERIOR	I		0.65					
ESTRUCTURA EXTERIOR	IIa		0.60					
CONTENIDO DE CEMENTO (ART. 37.3.2.)								
DESCRIPCIÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN		CONTENIDO MÍNIMO					
LATERAL EN CIMENTACIÓN Y MUROS CONTRA TERRENO	Qa		275 kg/m <sup>3</sup>					
INFERIOR EN CIMENTACIÓN	Qa		275 kg/m <sup>3</sup>					
ESTRUCTURA INTERIOR	I		250 kg/m <sup>3</sup>					
ESTRUCTURA EXTERIOR	IIa		275 kg/m <sup>3</sup>					
NOTA: EL CONTENIDO MÁXIMO DE CEMENTO SERA DE 400 kg/m <sup>3</sup>								
DISPOSICIÓN DE SEPARADORES (ART. 66.2.):								
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN		DISTANCIA MÁXIMA					
ZAPATAS, LOSAS O ENCEPADOS	EMPARRILLADO INFERIOR		50xØ < 100 cm					
	EMPARRILLADO SUPERIOR		50xØ < 50 cm					
MUROS	CADA EMPARRILLADO		50xØ < 50 cm					
	ENTRE EMPARRILLADOS		100 cm					
VIGAS (MÍNIMO 3 POR VANO)	EN ESTRIBOS		100 cm					
SOPORTES (MÍNIMO 3 POR TRAMO)	EN CERCOS		100xØ < 200 cm					
NOTA: Ø ES EL DIÁMETRO DE LA ARMADURA A LA QUE SE ACOPLA EL SEPARADOR								
LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE EN cm SEGUN EHE								
ACERO: B500S	HORMIGÓN	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
POSICIÓN I	HA-25	20	25	30	40	60	95	155
POSICIÓN II	HA-25	30	35	45	60	85	130	215
LONGITUDES BÁSICAS DE SOLAPO EN cm SEGUN EHE								
ACERO: B500S	HORMIGÓN	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
TRACCIÓN POSICIÓN I	HA-25	40	50	60	80	120	190	310
TRACCIÓN POSICIÓN II	HA-25	60	70	90	120	170	260	430
COMPRESIÓN POSICIÓN I	HA-25	20	25	30	40	60	95	155
COMPRESIÓN POSICIÓN II	HA-25	30	35	45	60	85	130	215
NOTA: SEGUN EL ART.66.5 DE LA EHE SE DEFINE LA DISPOSICIÓN QUE CORRESPONDE A POSICIÓN I Y II								
NOTAS:								
1.- TODAS LAS ARMADURAS QUE LLEGUEN A FACHADA O HUECO, TENDRAN UNA PATILLA DE (H-6) cm.								
2.- LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE DISPONDRAN ENTRE EL CUARTO O EL QUINTO DE LA LUZ (L/4 ó L/5), A 45 GRADOS.								

## MC03 SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente del edificio es significativamente homogénea, ya que solo hay dos tipos de cerramientos exteriores en fachada, al exterior y al interior. En cubierta, hay dos tipos también. Quedan detallados a continuación:

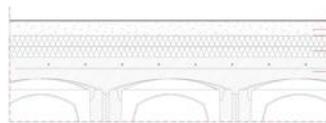
### SUELOS



**M- Suelo continuo mortero pulido**

- 1-Acabado suelo mortero autonivelante pulido e=20 mm
- 2-Recocido de hormigón e=50 mm
- 3-Suelo radiante
- 4-Aislamiento térmico de lana mineral e=100 mm
- 5-Forjado reticular tipo Caviti

$E_{FL}$



**L- Suelo Linóleo**

- 1-Acabado suelo linóleo imitación madera e=2,5 mm
- 2-Recocido de hormigón e=70 mm
- 3-Suelo radiante
- 4-Aislamiento térmico de lana mineral e=100 mm
- 5-Forjado reticular tipo Caviti

$E_{FL}$



**G- Suelo de grano poroso**

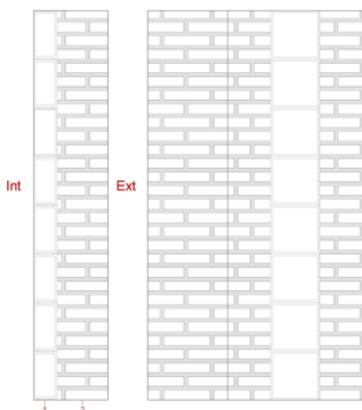
- 1-Acabado suelo hormigón poroso e=150 mm
- 2-Solera de hormigón HA-20 B-5005 e=200 mm
- 3-Terreno compactado



**N- Suelo natural**

- 1-Vegetación natural
- 2-Tierra natural fertilizada
- 3-Grava filtrante
- 3-Terreno compactado

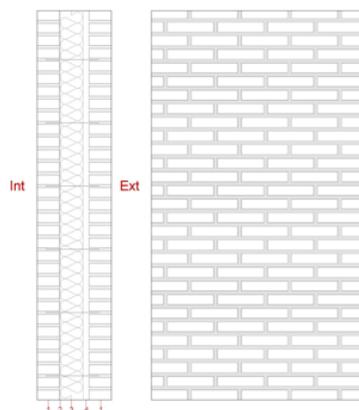
### CERRAMIENTOS FACHADA



**M1**

- 1-Blocke de vidrio Pavés 25x25x12 cm
- 2-Ladrillo macizo caravista 11,4x5x23,6 cm

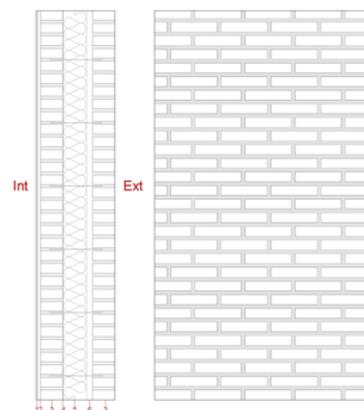
$U= 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $E_i 120$   
 $R_{p,i} = 43 \text{ dB}$   
 $e= 12 \text{ cm}$



**M2**

- 1-Ladrillo macizo caravista 11,4x5x23,6 cm
- 2-Lamina de vapor e=1 mm
- 3-Aislante térmico XPS e=120 mm
- 4-Cámara de aire 30 mm

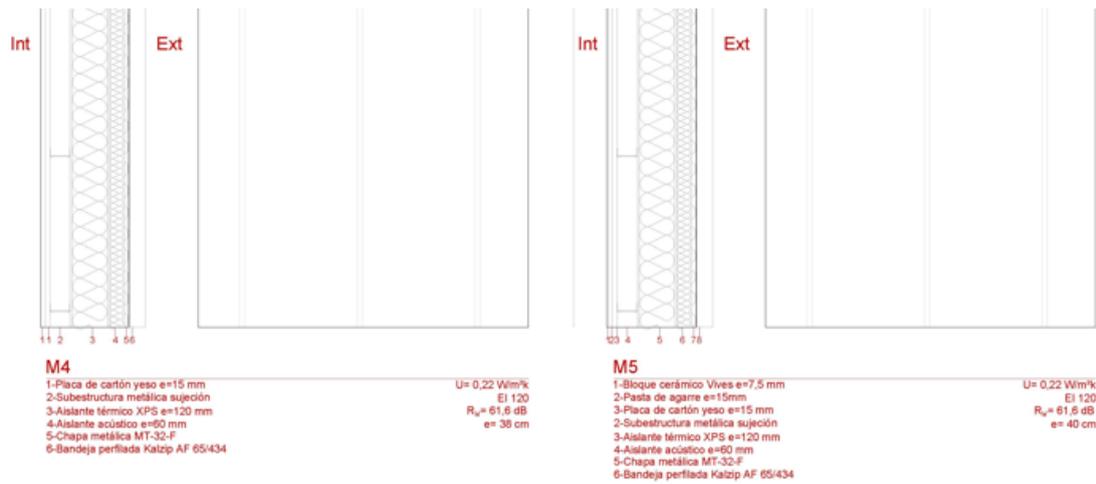
$U= 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $E_i 120$   
 $R_{p,i} = 61,6 \text{ dB}$   
 $e= 36 \text{ cm}$



**M3**

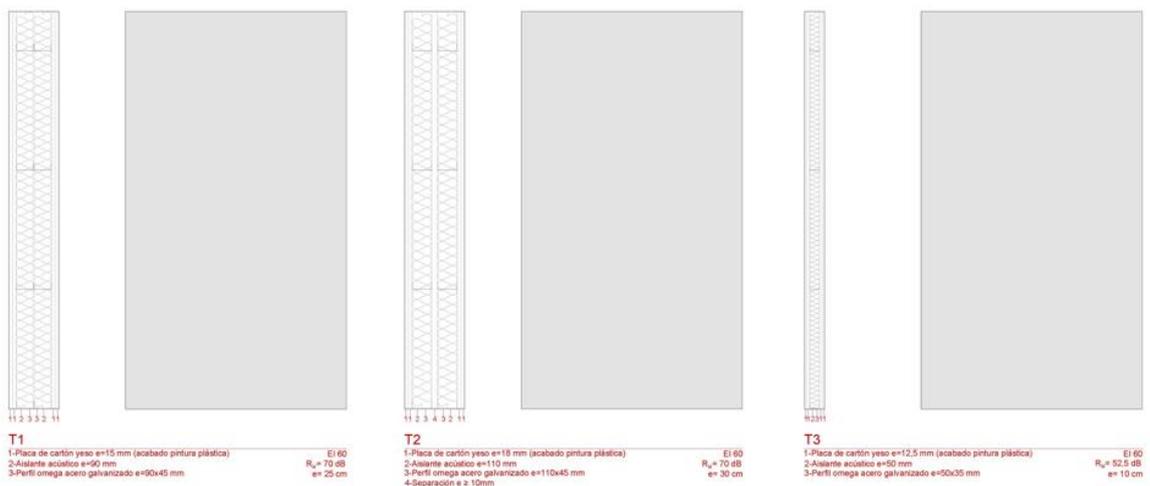
- 1-Blocke cerámico Vives e=7,5 mm
- 2-Pasta de agate e=15mm
- 3-Ladrillo macizo caravista 11,4x5x23,6 cm
- 4-Lamina de vapor e=1 mm
- 5-Aislante térmico XPS e=120 mm
- 6-Cámara de aire 30 mm

$U= 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $E_i 120$   
 $R_{p,i} = 61,6 \text{ dB}$   
 $e= 40 \text{ cm}$



## MC04 PARTICIONES INTERIORES

Las particiones interiores del edificio se componen de dos tipos. Particiones ligeras de subestructura metálica y paneles de cartón-yeso y de hormigón en las zonas de escaleras. Se describen a continuación:



# Una escuela al aire libre

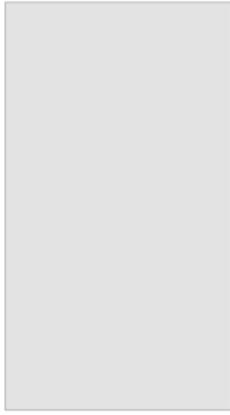
# TFM memoria



**T4**

- 1-Placa de cartón yeso e=12,5 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=100 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=100x45 mm

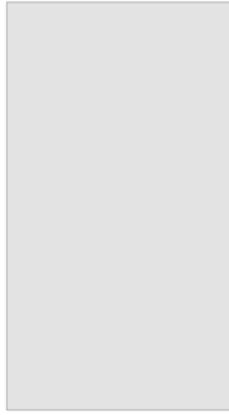
EI 60  
R<sub>w</sub>= 52,5 dB  
e= 15 cm



**T5**

- 1-Placa de cartón yeso e=15 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=70 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=70x35 mm

EI 60  
R<sub>w</sub>= 67,6 dB  
e= 20 cm



**T6**

- 1-Placa de cartón yeso e=18 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=100 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=100x45 mm
- 4-Pasta de agarre e=15mm
- 5-Bloque cerámico Vives e=7,5 mm
- 6-Separación e z 10mm

EI 60  
R<sub>w</sub>= 70 dB  
e= 30 cm



**T7**

- 1-Placa de cartón yeso e=15 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=70 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=70x35 mm
- 4-Pasta de agarre e=15mm
- 5-Bloque cerámico Vives e=7,5 mm

EI 60  
R<sub>w</sub>= 67,6 dB  
e= 20 cm



**T8**

- 1-Placa de cartón yeso e=12,5 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=50 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=50x35 mm
- 4-Pasta de agarre e=15mm
- 5-Bloque cerámico Vives e=7,5 mm

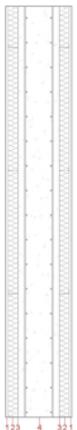
EI 60  
R<sub>w</sub>= 52,5 dB  
e= 10 cm



**T9**

- 1-Placa de cartón yeso e=15 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=70 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=70x35 mm
- 4-Pasta de agarre e=15mm
- 5-Bloque cerámico Vives e=7,5 mm

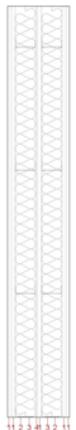
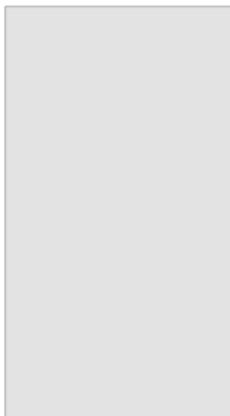
EI 60  
R<sub>w</sub>= 67,6 dB  
e= 20 cm



**T10**

- 1-Placa de cartón yeso e=15 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=70 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=70x35 mm
- 4-Muro de HA-25, con armado de acero B-500S, e= 20 cm

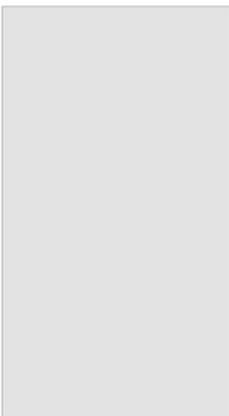
EI 90  
R<sub>w</sub>= 61,6 dB  
e= 30 cm



**T11**

- 1-Placa de cartón yeso e=18 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=110 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=110x45 mm
- 4-Separación e z 10mm

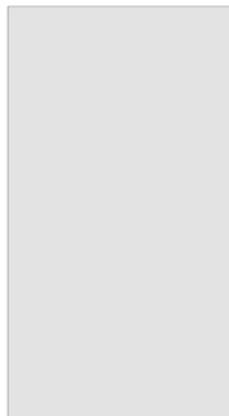
EI 90  
R<sub>w</sub>= 76 dB  
e= 30 cm



**T12**

- 1-Placa de cartón yeso e=18 mm (acabado pintura plástica)
- 2-Asiante acústico e=50 mm
- 3-Perfil omega acero galvanizado e=50x35 mm
- 4-Ladrillo macizo 11,4x6x23,5 cm
- 5-Cámara de aire e=100 mm

EI 90  
R<sub>w</sub>= 76 dB  
e= 50 cm



## MC05 SISTEMA DE ACABADOS

El sistema de acabados, y la localización de estos en la escuela, queda definido en el plano de acabados en el apartado de construcción del dossier de planos:

### ACABADOS EXTERIORES

En La fachada correspondiente a M1, el acabado exterior es ladrillo cara vista color rojo inglés con una celosía de paves. En la fachada correspondiente a M2, es el mismo, pero sin la celosía de paves. En cubierta plana, el acabado es como en las inclinadas, chapa de aluminio metálica, y como se aprecia en los planos, la cubierta y fachada de los demás muros es de chapa.

### ACABADOS SUELO

El suelo del colegio se compone de dos materiales principales. Por un lado, en todas las zonas donde los niños están presentes el acabado es un mortero pulido color natural gris, y en el gimnasio se trata de linóleo homogéneo imitación madera.

En los cuartos húmedos, baños y cocinas, el acabado es igual, ya que el mortero proporciona impermeabilidad y fácil limpieza.

### ACABADOS TECHOS

Todos los espacios habitables tienen un falso techo de placas de yeso. En las aulas, Comedor y gimnasio, este falso techo posee unos orificios irregulares y aleatorios con facultades fonoabsorbentes para mejorar la acústica del espacio. EL resto es un techo continuo registrable en ciertos puntos del pasillo y zonas comunes. Los espacios destinados a almacenes o cuartos de instalaciones, no habrá falso techo colgante. En los cuartos húmedos las placas de falso techo tendrán características hidrofugas, con el fin de mejorar el funcionamiento y durabilidad del mismo.

### ACABADOS PARAMENTOS VERTICALES

Se distinguen dos tipos de acabados verticales. Por un lado, corcho blanco, que permite colgar objetos en él, que está destinado a todos los espacios del aula. Con el fin de que la arquitectura forme parte de la escuela. En el resto de salas el acabado es un guarnecido enlucido de yeso color blanco.

En los cuartos húmedos, baños y cocinas, el acabado es un aplacado porcelánico de 60x60 liso, excepto en los cuartos de baño donde se encuentran inodoros que el aplacado porcelánico, de mismas dimensiones, tendrá un relieve a decretar en obra.

## MC06 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los sistemas siguientes: protección contra incendios, fontanería, ventilación, electricidad y telecomunicaciones y saneamiento y evacuación de residuos.

### SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### - Datos de partida:

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de los sistemas de prevención y extinción de incendios para el proyecto de escuela pública en el Montecanal incluyendo este el diseño y ejecución de los sistemas definidos a continuación.

#### - Objetivos a cumplir:

La presente documentación tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de los sistemas que garanticen el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", CTE-DB-SI. El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### - Descripción y características:

Se instalarán extintores de tal forma que cubran todo el edificio. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B. Además, se instalarán extintores de CO<sub>2</sub> en las zonas de cuadros eléctricos. En el edificio existen locales de riesgo bajo, como son los cuartos de instalaciones. En estos locales se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso. Este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. La situación de un extintor fuera del local o zona facilita su utilización en mejores condiciones de seguridad. En el interior del local o

de la zona se instalarán además los extintores suficientes para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluso el situado en el exterior, no sea mayor que 15m en locales de riesgo medio o bajo.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y se dispondrá además de alumbrado de emergencia. El edificio cuenta también con un sistema de alarma en todos sus espacios construidos mediante pulsadores de alarma, colocados en todas las salidas de los espacios y siguiendo siempre el recorrido de evacuación. Se cuenta también con un sistema de detección automática formado por detectores iónicos de humos de forma que se cubran todos los rincones del edificio con un radio de 5m desde cada detector. Debido a la extensa superficie construida es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas de 25mm, que se colocarán en las salas principales y de tal forma que el recorrido real hasta una de ellas, incluso situándolas en el exterior de un espacio, no sea mayor que 25m. También se dispondrá en el exterior de un hidrante de arqueta por cumplimiento de superficie construida.

## SISTEMA DE FONTANERÍA

### - *Datos de partida:*

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela pública en el barrio de Montecanal Zaragoza, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de fontanería en el presente proyecto.

### - *Objetivos a cumplir:*

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de abastecimiento, y en general de los siguientes servicios:

- Producción de agua caliente sanitaria para consumo en cocina y vestuarios
- Garantizar una red de distribución de AFS y ACS

## SISTEMA VENTILACIÓN

### - *Datos de partida:*

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela pública en el barrio de Montecanal Zaragoza,, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de climatización y ventilación en el presente proyecto.

Esta instalación garantiza la renovación de aire necesaria en cada uno de los ámbitos del proyecto. Perjudicando de la menos manera posible las características térmicas del espacio

### - *Objetivos a cumplir:*

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de ventilación necesaria para los espacios de la escuela, y en general de los siguientes servicios:

- VMC: Ventilación Mecánica Controlada de doble flujo
- Red de conductos de ventilación
- Impulsión y extracción

Se presenta así los documentos complementarios (planos), el diseño de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial los siguientes documentos:

- Documento Básico de Salubridad, sección 3, DB-HS 3. Calidad del aire interior.

*- Bases de cálculo:*

Atendiendo al primero de los métodos que expone la norma, método indirecto de caudal de aire exterior por persona, se obtienen los valores de caudal de aire exterior que son precisos en cada uno de los espacios con los datos de la Tabla 1.4.2.1. Se considera que está prohibido fumar en todos los espacios.

Se establece la clasificación de IDA 2, los siguientes caudales para cada espacio en función de las personas que utilizan las instalaciones.

Ventilación colegios							
Ventilación aulas							
	Niños	Vent. por niño	Adultos	Ventilación adulto	Simultaneidad	IDA	Caudal (m3/h)
Aula infantil 1	25	12,24	1	45	100	2	351,0
Aula infantil 2	25	12,24	1	45	100	2	351,0
Aula infantil 3	25	12,24	1	45	100	2	351,0
Aula psicomotricidad	25	12,24	1	45	0	2	
Aula primaria 1	25	16,7	1	45	100	2	462,5
Aula primaria 2	25	16,7	1	45	100	2	462,5
Aula primaria 3	25	20,56	1	45	100	2	559,0
Aula primaria 4	25	20,56	1	45	100	2	559,0
Aula primaria 5	25	27	1	45	100	2	720,0
Aula primaria 6	25	27	1	45	100	2	720,0
Aula primaria 7	25	27	1	45	0	2	720,0
Aula primaria 8	25	27	1	45	0	2	720,0
Aula primaria 9	25	27	1	45	0	2	720,0
Aula primaria 10	25	27	1	45	0	2	720,0
Totales						Tot	4536,0
					coef	1	3764,88

Adicionalmente se aplica un coeficiente de 0,83 correspondiente al tiempo de duración de una clase respecto a 1 hora, esto es, 50 minutos respecto a 60 minutos.

Ventilación despachos						
	Adultos	Ventilación adulto	Simulta	IDA		Caudal (m3/h)
Dirección	1	45	100		2	45
Jefatura estudios	1	45	100		2	45
AMPA	10	45	100		2	450
Secretario	1	45	100		2	45
Conserjería	2	45	100		2	90
Sala de profesores	20	45	50		2	450
				Totales		1125

Otros usos							
	Niños	Ventilación niño	Adultos	Ventilación adulto	Simultaneidad	IDA	Caudal (m3/h)
Biblioteca	75	27	4	45	10	2	220,5
Sala tutorías	12	27	1	45	0	2	
Sala pequeños grupo	13	27	1	45	0	2	
Sala pequeños grupo	13	27	1	45	0	2	
						Tot	220,5
					SUMATORIO CAU		5110,38

<b>Ventilación y climatización polideportivo</b>							
	Niños	Ventilación niño	Adultos	Ventilación adulto	Simultaneidad	IDA	Caudal (m3/h)
Polideportivo	225	25,5	25	45	50	2	3431,25
Vestuario 1	15	27	1	45	0	2	
Vestuario 2	15	27	1	45	0	2	
						SUMATORIO CAU	3431,25

<b>Ventilación y climatización comedor</b>							
	Niños	Ventilación niño	Adultos	Ventilación adulto	Simultaneidad	IDA	Caudal (m3/h)
Comedor	225	25,5	25	45	50	2	3431,25
Cocina	0	0	4	45	100	2	180
Vestuarios	0	0	4	45	0	2	
						SUMATORIO CAU	3611,25

### *- Descripción y características:*

Se ha proyectado un sistema de ventilación con el que se consigue alcanzar una renovación hora y mejorar la eficiencia y sostenibilidad del conjunto, así como no alterar. La instalación parte una máquina de doble flujo con recuperador de calor. Como ya se ha comentado cada una de ellas aportará renovación a una zona distinta del edificio. El motivo fundamental de esta diferenciación es la franja temporal en la que se usa cada espacio. Las aulas de infantil llevan un horario diferente a las de primaria, así como las zonas comunes el comedor o el gimnasio. El sistema funciona de la siguiente manera. Gimnasio, Comedor y zonas comunes, el aire es impulsado en las zonas comunes y recogido en las cuartos húmedos y dependencias mas pequeñas. El aire que se recoge caliente en un recuperador de calor el aire que se recoge del exterior y que se vuelve a impulsar dentro. EL aire circula siempre por conductos por el falso techo y sale y se recoge a través de rejillas incluidas en falso techo o particiones interiores del edificio.

Además se proyecta la extracción mecánica independiente de los aseos de las aulas de infantil, mediante extractores eólicos con salida a cubierta.

*- Datos de partida:*

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela pública en el barrio de Montecanal Zaragoza.

Esta instalación garantiza el confort climático en cada uno de los ámbitos del proyecto.

*- Objetivos a cumplir:*

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de calefacción necesaria para los espacios de la escuela, y en general de los siguientes servicios:

- Suelo Radiante y colectores
- Fancoils

Se presenta así en los documentos complementarios (planos), el diseño de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial los siguientes documentos:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE. Instrucción Técnica 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior UNE-EN 13779

*- Descripción y características:*

Se plantea una instalación de suelo radiante para los elementos donde se encuentran los alumnos del colegio. En aulas, pasillos, comedor y gimnasio y fancoils para los espacios utilizados por personal de cocina y zonas húmedas. El suelo radiante tendrá varios puntos de activación, con colectores individualizados por Aula.

. El motivo fundamental de esta diferenciación es la franja temporal en la que se usa cada espacio. Se ha proyectado una instalación de fancoils para aquellas salas de uso temporal o que podrían no utilizarse en toda la jornada lectiva. Con el fin de evitar el gasto

energético. La instalación funciona de la siguiente manera. Una bomba de calor de aerotermia calienta un depósito de inercia que produce agua caliente que circula hasta los colectores para calentar el agua de los circuitos del suelo radiante y a su vez a los fancoils.

### *SISTEMA DE ELECTRICIDAD, VOZ Y DATOS*

#### *- Datos de partida:*

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela pública en el barrio de Montecanal Zaragoza,, incluyendo este el diseño y ejecución de la red eléctrica en el presente proyecto.

#### *- Objetivos a cumplir:*

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación eléctrica, y en general de los siguientes servicios:

- Acometida.
- Cuadro General de Distribución.
- Cuadros Secundarios de Distribución.
- Elementos singulares
- Toma de tierra.

Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de justificación del DB-HE3), el diseño y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, así como las Normas Particulares de la compañía suministradora.

#### *- Descripción y características:*

La contratación se realiza directamente en B.T por lo que no es preciso un centro de transformación propio y la acometida transcurre por el vial de la calle, al Sur del edificio junto al correspondiente de abastecimiento de agua, y desde esta ya parte la Línea General de Alimentación hasta el contador general.

#### *Suministro normal:*

Desde la Caja General de Protección llega la Línea General de Alimentación al contador del edificio y desde ahí al Cuadro General de Distribución, ubicado en el cuarto de control de los cuartos de instalaciones. Por tratarse de un único abonado la derivación individual

será del mismo tipo que la línea repartidora. Del cuadro general parten los diferentes circuitos a los distintos Cuadros Secundarios de Distribución así como al Cuadro de control, desde donde se deriva a los Cuadros Terciarios de Distribución y desde estos a los puntos de consumo.

La línea, está proyectada con cables unipolares rígidos, de cobre recocido con aislamiento del tipo RV 0.6/1 KV y se protegerán en toda su longitud mediante tubo de dimensiones según marca la compañía suministradora. Así mismo se aplica todo lo indicado en la instrucción MI.BT.013 y en la norma de la compañía.

La instalación interior, desde el Cuadro General de Distribución hasta los secundarios, se realizan con conductores de cobre unipolares aislados a doble capa para una tensión de servicio de 0.6/1 KV y tubos de protección mecánica 7, cumpliendo lo establecido en la ITC- BT-21. Están constituidos por tres conductores de fase, uno neutro y otro de protección de toma a tierra. Los colores de la cubierta de los mismos serán según corresponda:

- Negro, marrón o gris para las fases
- Azul claro para el neutro
- Amarillo-verde (bicolor) para el de protección

Todos los equipos de iluminación cuentan con lámparas de bajo consumo de tipo LED. Todos los espacios disponen de uno o varios sistemas de encendido y apagado manual así como de iluminación de emergencia. Los aseos poseen sensores de presencia que automatizan el encendido de la luz y su posterior apagado, ayudando al ahorro de energía.

#### *Puesta a tierra:*

Se proyecta esta red con objeto de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse en un momento dado.

### ***SISTEMA DE SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS***

#### ***- Datos de partida:***

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela pública en el barrio de Montecanal Zaragoza incluyendo este el diseño y ejecución de la red de saneamiento en el presente proyecto.

#### ***- Objetivos a cumplir:***

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de saneamiento, como red separativa de residuales y pluviales de zona habitable.

Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de justificación del DB-HS 5), el diseño y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad, sección 5. DB-HS 5. Evacuación de Aguas.

#### *- Descripción y características:*

Se ha diseñado un sistema separativo de aguas pluviales y residuales. Los colectores de los edificios desaguarán por gravedad y mediante arquetas y colectores enterrados, la red pública. El sistema separativo permite una mayor adaptabilidad a las posibles modificaciones de la red y una mayor higiene en la evacuación de las aguas pluviales, que permitirá reaprovecharlas para otros usos.

La red de evacuación está constituida por los siguientes elementos:

- Puntos de captación: locales húmedos donde se recogen las aguas residuales, sumideros en la cubierta.
- Red de pequeña evacuación: tuberías de tendido sensiblemente horizontal que recogen las aguas en los locales húmedos y las conducen hasta la red de evacuación vertical. Esta red se proyecta bajo tierra

#### *Red vertical de evacuación:*

Conjunto de tuberías que transportan las aguas, residuales o pluviales, desde las derivaciones de desagüe de aguas residuales o sumideros hasta la red horizontal.

#### *Red horizontal de evacuación:*

Une las diferentes arquetas en su parte inferior y conducen las aguas hasta el punto de vertido. Esta red se proyecta enterrada, por debajo de cimentación del edificio.

#### *- Red de aguas residuales:*

Las aguas residuales son aquellas que provienen de los aseos, que constan de inodoros, urinarios y lavamanos.

La instalación en el proyecto se plantea de forma ramal por colectores entre los forjados de losas macizas de las bandas estructurales y posteriormente enterrados. Irán unidos en forma arbórea y tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Los diferentes colectores, repartidos por la distribución a lo largo del edificio de los puntos de captación, acometen a un colector que conecta en última instancia con los colectores de pluviales y acometen vertiendo a la red pública de manera conjunta.

*Red de aguas pluviales:*

La cubierta plana recoge la pluviometría mediante diferentes sumideros distribuidos en su superficie y en cubierta inclinada o a través de canalones lineales en las cubiertas inclinadas, así como sumideros lineales en los espacios exteriores.

Los sumideros conectan a bajantes que transcurren de manera vertical y sin quiebros hasta la planta de cimentación. Desde este punto, la red de aguas pluviales discurrirá mediante dos colectores enterrados, que recoge cada uno la pluviometría de cada una de las cubiertas, hasta su salida a una arqueta donde se une con las aguas residuales para verter a la red pública.



## UNA ESCUELA AL AIRE LIBRE

# CTE

## CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

## CTE CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

### DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

*SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL*

*SE-A ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN*

*SE-C CIMENTACIONES*

*EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL*

### DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

*SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR*

*SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR*

*SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES*

*SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN*

*SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS*

*SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA*

### DB-SUA SEGURIDAD EN CASO DE UTILIZACIÓN

*SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS*

*SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO*

*SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS*

*SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN*

*INADECUADA*

*SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN*

*SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO*

*SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO*

*SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO*

*SUA 9 ACCESIBILIDAD*

### DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

*GENERALIDADES*

*CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS*

*VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO*

*RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES*

**DB-HE** AHORRO DE ENERGÍA

*HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO*

*HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA*

*HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS*

*HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN*

*HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA  
ACS*

*HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA*



## DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm.

74,Martes 28 marzo 2006)

### *Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).*

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente. 10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto. 10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

## ÍNDICE

<b>1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA</b>	50
<b>2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA</b>	50
<b>3. NORMAS CONSIDERADAS</b>	50
<b>4. ACCIONES CONSIDERADAS</b>	50
4.1. Gravitatorias	50
4.2. Viento	50
4.3. Sismo	52
4.4. Fuego	52
4.5. Hipótesis de carga	52
4.6. Leyes de presiones sobre muros	52
4.7. Listado de cargas	52
<b>5. ESTADOS LÍMITE</b>	54
<b>6. SITUACIONES DE PROYECTO</b>	54
6.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )	55
6.2. Combinaciones	57
<b>7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS</b>	85
<b>8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	85
8.1. Pilares	85
8.2. Muros	86
<b>9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA</b>	86
<b>10. LISTADO DE PAÑOS</b>	88
<b>11. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS)</b>	88
<b>12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	90
12.1. Zapatas	90
<b>13. MATERIALES UTILIZADOS</b>	90
13.1. Hormigones	90
13.2. Aceros por elemento y posición	90
13.2.1. Aceros en barras	90
13.2.2. Aceros en perfiles	90
13.3. Muros de fábrica	91

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2022

Número de licencia: 164639

## 2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Estructura de hormigón armado

Clave: Estructura TFM (hueco escalera) 5

## 3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Código Estructural, A20.5.3

### Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

## 4. ACCIONES CONSIDERADAS

### 4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
	Categoría	Valor (kN/m <sup>2</sup> )	
Planta cubierta	G1	0.0	0.0
Planta intermedia	G1	0.0	0.0
Planta 1	G1	1.0	2.5
Planta B	C	3.0	2.5
Cimentación	---	0.0	0.0

### 4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

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:

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

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.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)	esbeltez	$C_p$ (presión)	$C_p$ (succión)
0.450	0.17	0.70	-0.30	0.08	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	$C_e$ (Coef. exposición)	Viento X (kN/m <sup>2</sup> )	Viento Y (kN/m <sup>2</sup> )
Planta cubierta	1.69	0.760	0.760
Planta intermedia	1.61	0.723	0.723
Planta 1	1.53	0.687	0.687
Planta B	1.34	0.601	0.601

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	108.25	50.60

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00

+Y: 1.00      -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Planta cubierta	42.369	19.805
Planta intermedia	75.093	35.101
Planta 1	159.443	74.530

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Planta B	220.342	102.996

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. Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Planta cubierta	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta intermedia	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta 1	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta B	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo  
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

## 4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso G1) Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Q 1 (C)	Sobrecarga (Uso C)
	Q 2 (C)	Sobrecarga (Uso C)
	N 1	Nieve

## 4.6. Leyes de presiones sobre muros

No se ha definido ninguna ley de presiones

## 4.7. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m<sup>2</sup>)

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Peso propio	Lineal	36.19	(3.08,15.36) (3.08,16.96)
	Cargas muertas	Lineal	19.87	(3.08,15.36) (3.08,16.96)
	Sobrecarga (Uso C)	Lineal	13.00	(3.08,15.36) (3.08,16.96)
Planta B	Peso propio	Lineal	35.85	(3.13,13.46) (3.13,15.06)
	Cargas muertas	Lineal	19.72	(3.13,13.46) (3.13,15.06)
	Sobrecarga (Uso C)	Lineal	12.86	(3.13,13.46) (3.13,15.06)
	Sobrecarga (Uso G1)	Superficial	2.00	(3.13,12.08) (3.13,13.39) (-1.15,13.39) (-1.15,12.08)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(0.00,31.05) (-0.02,27.74) (3.44,27.76) (3.45,31.05)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(3.42,27.74) (3.42,24.15) (6.90,24.15) (6.89,27.75)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,31.05) (6.89,27.75) (10.38,27.77) (10.38,31.05)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(10.32,27.75) (10.32,24.15) (13.80,24.15) (13.81,27.77)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(0.00,24.15) (3.42,24.14) (3.44,20.84) (0.00,20.85)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(3.47,20.82) (3.47,17.25) (6.90,17.25) (6.93,20.87)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,24.15) (10.30,24.15) (10.34,20.87) (6.90,20.87)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(13.80,17.25) (10.35,17.24) (10.31,20.83) (13.80,20.83)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,10.35) (3.45,10.33) (3.45,13.99) (6.90,13.99)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,17.25) (10.36,17.21) (10.36,14.00) (6.90,14.00)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(13.80,10.35) (10.35,10.37) (10.35,14.02) (13.80,14.02)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(-1.15,24.15) (0.00,24.15) (0.00,27.75) (-1.15,27.75)
	Q 1 (Uso C)	Superficial	2.00	(-1.15,17.25) (0.00,17.25) (0.00,20.84) (-1.15,20.84)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,31.05) (3.45,31.04) (3.45,27.75) (6.90,27.75)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(0.00,24.15) (3.42,24.15) (3.43,27.71) (0.00,27.71)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(13.80,31.05) (10.38,31.04) (10.36,27.74) (13.80,27.74)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,24.15) (10.32,24.15) (10.33,27.76) (6.90,27.76)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(13.80,24.15) (10.32,24.13) (10.34,20.87) (13.80,20.87)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,24.15) (3.45,24.14) (3.46,20.84) (6.90,20.84)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(0.00,17.25) (3.47,17.26) (3.46,20.83) (0.00,20.83)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,17.25) (6.90,20.85) (10.35,20.85) (10.35,17.25)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,17.25) (3.44,17.25) (3.46,13.99) (6.90,13.99)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(6.90,10.35) (6.90,13.99) (10.35,14.01) (10.35,10.35)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(13.80,17.25) (13.77,14.01) (10.36,14.02) (10.36,17.25)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(-1.15,31.05) (-1.15,27.77) (0.00,27.77) (0.00,31.05)
	Q 2 (Uso C)	Superficial	2.00	(-1.15,24.15) (-1.15,20.84) (0.00,20.84) (0.00,24.15)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,3.45) (0.00,3.45) (0.00,0.00) (6.90,0.00)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,3.45) (6.90,10.35) (0.00,10.35) (0.00,3.45)
	N 1	Superficial	0.50	(20.70,10.35) (20.70,17.25) (13.95,17.25) (13.95,17.10) (13.80,17.10) (13.80,10.35)
N 1	Superficial	0.50	(27.60,10.35) (27.60,17.25) (20.70,17.25) (20.70,10.35)	
N 1	Superficial	0.50	(27.60,3.45) (27.60,10.35) (20.70,10.35) (20.70,3.45)	
N 1	Superficial	0.50	(20.70,3.45) (20.70,10.35) (13.80,10.35) (13.80,3.45)	
N 1	Superficial	0.50	(13.80,3.45) (13.80,10.35) (6.90,10.35) (6.90,3.45)	
N 1	Superficial	0.50	(13.80,3.45) (6.90,3.45) (6.90,0.00) (13.80,-0.00)	

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	N 1	Superficial	0.50	(20.70,3.45) (13.80,3.45) (13.80,-0.00) (20.70,-0.00)
	N 1	Superficial	0.50	(27.60,3.45) (20.70,3.45) (20.70,-0.00) (27.60,-0.00)
	N 1	Superficial	0.50	(-0.15,10.35) (-1.15,10.35) (-1.15,3.45) (-0.00,3.45) (0.00,10.20) (-0.15,10.20)
	N 1	Superficial	0.50	(0.00,3.45) (-1.15,3.45) (-1.15,0.00) (0.00,0.00)
Planta 1	N 1	Superficial	0.50	(13.80,24.15) (6.90,24.15) (6.90,17.25) (13.80,17.25)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,24.15) (13.80,24.15) (13.80,31.05) (6.90,31.05)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,31.05) (0.00,31.05) (0.00,24.15) (6.90,24.15)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,24.15) (0.00,24.15) (0.00,17.25) (6.90,17.25)
	N 1	Superficial	0.50	(6.90,17.25) (0.00,17.25) (0.00,10.35) (6.90,10.35)
	N 1	Superficial	0.50	(13.80,17.25) (6.90,17.25) (6.90,10.35) (13.80,10.35)
	N 1	Superficial	0.50	(0.00,31.05) (-1.15,31.05) (-1.15,24.15) (0.00,24.15)
	N 1	Superficial	0.50	(0.00,24.15) (-1.15,24.15) (-1.15,17.25) (0.00,17.25)
	N 1	Superficial	0.50	(0.00,10.35) (0.00,17.25) (-1.15,17.25) (-1.15,10.35)

## 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
Tensiones sobre el terreno 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

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

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

## 6.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

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

### E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

## Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.000	0.000

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## 6.2. Combinaciones

### ■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa (C)	Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)
Qa (G1)	Sobrecarga (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
Q 1 (C)	Q 1 (Uso C. Zonas de acceso al público)
Q 2 (C)	Q 2 (Uso C. Zonas de acceso al público)
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.-
N 1	N 1

### ■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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	1.500		1.500										
8	1.350	1.350	1.500		1.500										
9	1.000	1.000				1.500									
10	1.350	1.350				1.500									
11	1.000	1.000	1.500			1.500									
12	1.350	1.350	1.500			1.500									
13	1.000	1.000			1.500	1.500									
14	1.350	1.350			1.500	1.500									
15	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500									
16	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500									
17	1.000	1.000					1.500								
18	1.350	1.350					1.500								
19	1.000	1.000	1.050				1.500								

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
20	1.350	1.350	1.050				1.500								
21	1.000	1.000			1.050		1.500								
22	1.350	1.350			1.050		1.500								
23	1.000	1.000	1.050		1.050		1.500								
24	1.350	1.350	1.050		1.050		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	1.050			1.050	1.500								
28	1.350	1.350	1.050			1.050	1.500								
29	1.000	1.000			1.050	1.050	1.500								
30	1.350	1.350			1.050	1.050	1.500								
31	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050	1.500								
32	1.350	1.350	1.050		1.050	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		0.900								
36	1.350	1.350			1.500		0.900								
37	1.000	1.000	1.500		1.500		0.900								
38	1.350	1.350	1.500		1.500		0.900								
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			1.500	0.900								
42	1.350	1.350	1.500			1.500	0.900								
43	1.000	1.000			1.500	1.500	0.900								
44	1.350	1.350			1.500	1.500	0.900								
45	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500	0.900								
46	1.350	1.350	1.500		1.500	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			1.050		1.500								
52	1.350	1.350			1.050		1.500								
53	1.000	1.000	1.050		1.050		1.500								
54	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500								
55	1.000	1.000				1.050	1.500								
56	1.350	1.350				1.050	1.500								
57	1.000	1.000	1.050			1.050	1.500								
58	1.350	1.350	1.050			1.050	1.500								
59	1.000	1.000			1.050	1.050	1.500								
60	1.350	1.350			1.050	1.050	1.500								
61	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050	1.500								
62	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050	1.500								
63	1.000	1.000	1.500				0.900								
64	1.350	1.350	1.500				0.900								
65	1.000	1.000			1.500		0.900								
66	1.350	1.350			1.500		0.900								
67	1.000	1.000	1.500		1.500		0.900								
68	1.350	1.350	1.500		1.500		0.900								
69	1.000	1.000				1.500	0.900								
70	1.350	1.350				1.500	0.900								
71	1.000	1.000	1.500			1.500	0.900								
72	1.350	1.350	1.500			1.500	0.900								
73	1.000	1.000			1.500	1.500	0.900								

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
74	1.350	1.350			1.500	1.500		0.900							
75	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500		0.900							
76	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500		0.900							
77	1.000	1.000							1.500						
78	1.350	1.350							1.500						
79	1.000	1.000	1.050						1.500						
80	1.350	1.350	1.050						1.500						
81	1.000	1.000			1.050				1.500						
82	1.350	1.350			1.050				1.500						
83	1.000	1.000	1.050		1.050				1.500						
84	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500						
85	1.000	1.000				1.050			1.500						
86	1.350	1.350				1.050			1.500						
87	1.000	1.000	1.050			1.050			1.500						
88	1.350	1.350	1.050			1.050			1.500						
89	1.000	1.000			1.050	1.050			1.500						
90	1.350	1.350			1.050	1.050			1.500						
91	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050			1.500						
92	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050			1.500						
93	1.000	1.000	1.500						0.900						
94	1.350	1.350	1.500						0.900						
95	1.000	1.000			1.500				0.900						
96	1.350	1.350			1.500				0.900						
97	1.000	1.000	1.500		1.500				0.900						
98	1.350	1.350	1.500		1.500				0.900						
99	1.000	1.000				1.500			0.900						
100	1.350	1.350				1.500			0.900						
101	1.000	1.000	1.500			1.500			0.900						
102	1.350	1.350	1.500			1.500			0.900						
103	1.000	1.000			1.500	1.500			0.900						
104	1.350	1.350			1.500	1.500			0.900						
105	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500			0.900						
106	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500			0.900						
107	1.000	1.000								1.500					
108	1.350	1.350								1.500					
109	1.000	1.000	1.050							1.500					
110	1.350	1.350	1.050							1.500					
111	1.000	1.000			1.050					1.500					
112	1.350	1.350			1.050					1.500					
113	1.000	1.000	1.050		1.050					1.500					
114	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					
115	1.000	1.000				1.050				1.500					
116	1.350	1.350				1.050				1.500					
117	1.000	1.000	1.050			1.050				1.500					
118	1.350	1.350	1.050			1.050				1.500					
119	1.000	1.000			1.050	1.050				1.500					
120	1.350	1.350			1.050	1.050				1.500					
121	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050				1.500					
122	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050				1.500					
123	1.000	1.000	1.500							0.900					
124	1.350	1.350	1.500							0.900					
125	1.000	1.000			1.500					0.900					
126	1.350	1.350			1.500					0.900					
127	1.000	1.000	1.500		1.500					0.900					

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
128	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					
129	1.000	1.000				1.500				0.900					
130	1.350	1.350				1.500				0.900					
131	1.000	1.000	1.500			1.500				0.900					
132	1.350	1.350	1.500			1.500				0.900					
133	1.000	1.000			1.500	1.500				0.900					
134	1.350	1.350			1.500	1.500				0.900					
135	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500				0.900					
136	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500				0.900					
137	1.000	1.000									1.500				
138	1.350	1.350									1.500				
139	1.000	1.000	1.050								1.500				
140	1.350	1.350	1.050								1.500				
141	1.000	1.000			1.050						1.500				
142	1.350	1.350			1.050						1.500				
143	1.000	1.000	1.050		1.050						1.500				
144	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				
145	1.000	1.000				1.050					1.500				
146	1.350	1.350				1.050					1.500				
147	1.000	1.000	1.050			1.050					1.500				
148	1.350	1.350	1.050			1.050					1.500				
149	1.000	1.000			1.050	1.050					1.500				
150	1.350	1.350			1.050	1.050					1.500				
151	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					1.500				
152	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					1.500				
153	1.000	1.000	1.500								0.900				
154	1.350	1.350	1.500								0.900				
155	1.000	1.000			1.500						0.900				
156	1.350	1.350			1.500						0.900				
157	1.000	1.000	1.500		1.500						0.900				
158	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900				
159	1.000	1.000				1.500					0.900				
160	1.350	1.350				1.500					0.900				
161	1.000	1.000	1.500			1.500					0.900				
162	1.350	1.350	1.500			1.500					0.900				
163	1.000	1.000			1.500	1.500					0.900				
164	1.350	1.350			1.500	1.500					0.900				
165	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500					0.900				
166	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500					0.900				
167	1.000	1.000										1.500			
168	1.350	1.350										1.500			
169	1.000	1.000	1.050									1.500			
170	1.350	1.350	1.050									1.500			
171	1.000	1.000			1.050							1.500			
172	1.350	1.350			1.050							1.500			
173	1.000	1.000	1.050		1.050							1.500			
174	1.350	1.350	1.050		1.050							1.500			
175	1.000	1.000				1.050						1.500			
176	1.350	1.350				1.050						1.500			
177	1.000	1.000	1.050			1.050						1.500			
178	1.350	1.350	1.050			1.050						1.500			
179	1.000	1.000			1.050	1.050						1.500			
180	1.350	1.350			1.050	1.050						1.500			
181	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050						1.500			

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
182	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050						1.500			
183	1.000	1.000	1.500									0.900			
184	1.350	1.350	1.500									0.900			
185	1.000	1.000			1.500							0.900			
186	1.350	1.350			1.500							0.900			
187	1.000	1.000	1.500		1.500							0.900			
188	1.350	1.350	1.500		1.500							0.900			
189	1.000	1.000				1.500						0.900			
190	1.350	1.350				1.500						0.900			
191	1.000	1.000	1.500			1.500						0.900			
192	1.350	1.350	1.500			1.500						0.900			
193	1.000	1.000			1.500	1.500						0.900			
194	1.350	1.350			1.500	1.500						0.900			
195	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500						0.900			
196	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500						0.900			
197	1.000	1.000											1.500		
198	1.350	1.350											1.500		
199	1.000	1.000	1.050										1.500		
200	1.350	1.350	1.050										1.500		
201	1.000	1.000			1.050								1.500		
202	1.350	1.350			1.050								1.500		
203	1.000	1.000	1.050		1.050								1.500		
204	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		
205	1.000	1.000				1.050							1.500		
206	1.350	1.350				1.050							1.500		
207	1.000	1.000	1.050			1.050							1.500		
208	1.350	1.350	1.050			1.050							1.500		
209	1.000	1.000			1.050	1.050							1.500		
210	1.350	1.350			1.050	1.050							1.500		
211	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050							1.500		
212	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050							1.500		
213	1.000	1.000	1.500										0.900		
214	1.350	1.350	1.500										0.900		
215	1.000	1.000			1.500								0.900		
216	1.350	1.350			1.500								0.900		
217	1.000	1.000	1.500		1.500								0.900		
218	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		
219	1.000	1.000				1.500							0.900		
220	1.350	1.350				1.500							0.900		
221	1.000	1.000	1.500			1.500							0.900		
222	1.350	1.350	1.500			1.500							0.900		
223	1.000	1.000			1.500	1.500							0.900		
224	1.350	1.350			1.500	1.500							0.900		
225	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500							0.900		
226	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500							0.900		
227	1.000	1.000												1.500	
228	1.350	1.350												1.500	
229	1.000	1.000	1.050											1.500	
230	1.350	1.350	1.050											1.500	
231	1.000	1.000			1.050									1.500	
232	1.350	1.350			1.050									1.500	
233	1.000	1.000	1.050		1.050									1.500	
234	1.350	1.350	1.050		1.050									1.500	
235	1.000	1.000				1.050								1.500	

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
236	1.350	1.350				1.050								1.500	
237	1.000	1.000	1.050			1.050								1.500	
238	1.350	1.350	1.050			1.050								1.500	
239	1.000	1.000			1.050	1.050								1.500	
240	1.350	1.350			1.050	1.050								1.500	
241	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050								1.500	
242	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050								1.500	
243	1.000	1.000	1.500											0.900	
244	1.350	1.350	1.500											0.900	
245	1.000	1.000			1.500									0.900	
246	1.350	1.350			1.500									0.900	
247	1.000	1.000	1.500		1.500									0.900	
248	1.350	1.350	1.500		1.500									0.900	
249	1.000	1.000				1.500								0.900	
250	1.350	1.350				1.500								0.900	
251	1.000	1.000	1.500			1.500								0.900	
252	1.350	1.350	1.500			1.500								0.900	
253	1.000	1.000			1.500	1.500								0.900	
254	1.350	1.350			1.500	1.500								0.900	
255	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500								0.900	
256	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500								0.900	
257	1.000	1.000													1.500
258	1.350	1.350													1.500
259	1.000	1.000	1.050												1.500
260	1.350	1.350	1.050												1.500
261	1.000	1.000			1.050										1.500
262	1.350	1.350			1.050										1.500
263	1.000	1.000	1.050		1.050										1.500
264	1.350	1.350	1.050		1.050										1.500
265	1.000	1.000				1.050									1.500
266	1.350	1.350				1.050									1.500
267	1.000	1.000	1.050			1.050									1.500
268	1.350	1.350	1.050			1.050									1.500
269	1.000	1.000			1.050	1.050									1.500
270	1.350	1.350			1.050	1.050									1.500
271	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050									1.500
272	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050									1.500
273	1.000	1.000					0.900								1.500
274	1.350	1.350					0.900								1.500
275	1.000	1.000	1.050				0.900								1.500
276	1.350	1.350	1.050				0.900								1.500
277	1.000	1.000			1.050		0.900								1.500
278	1.350	1.350			1.050		0.900								1.500
279	1.000	1.000	1.050		1.050		0.900								1.500
280	1.350	1.350	1.050		1.050		0.900								1.500
281	1.000	1.000				1.050	0.900								1.500
282	1.350	1.350				1.050	0.900								1.500
283	1.000	1.000	1.050			1.050	0.900								1.500
284	1.350	1.350	1.050			1.050	0.900								1.500
285	1.000	1.000			1.050	1.050	0.900								1.500
286	1.350	1.350			1.050	1.050	0.900								1.500
287	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050	0.900								1.500
288	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050	0.900								1.500
289	1.000	1.000						0.900							1.500

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
290	1.350	1.350						0.900							1.500
291	1.000	1.000	1.050					0.900							1.500
292	1.350	1.350	1.050					0.900							1.500
293	1.000	1.000			1.050			0.900							1.500
294	1.350	1.350			1.050			0.900							1.500
295	1.000	1.000	1.050		1.050			0.900							1.500
296	1.350	1.350	1.050		1.050			0.900							1.500
297	1.000	1.000				1.050		0.900							1.500
298	1.350	1.350				1.050		0.900							1.500
299	1.000	1.000	1.050			1.050		0.900							1.500
300	1.350	1.350	1.050			1.050		0.900							1.500
301	1.000	1.000			1.050	1.050		0.900							1.500
302	1.350	1.350			1.050	1.050		0.900							1.500
303	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050		0.900							1.500
304	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050		0.900							1.500
305	1.000	1.000							0.900						1.500
306	1.350	1.350							0.900						1.500
307	1.000	1.000	1.050						0.900						1.500
308	1.350	1.350	1.050						0.900						1.500
309	1.000	1.000			1.050				0.900						1.500
310	1.350	1.350			1.050				0.900						1.500
311	1.000	1.000	1.050		1.050				0.900						1.500
312	1.350	1.350	1.050		1.050				0.900						1.500
313	1.000	1.000				1.050			0.900						1.500
314	1.350	1.350				1.050			0.900						1.500
315	1.000	1.000	1.050			1.050			0.900						1.500
316	1.350	1.350	1.050			1.050			0.900						1.500
317	1.000	1.000			1.050	1.050			0.900						1.500
318	1.350	1.350			1.050	1.050			0.900						1.500
319	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050			0.900						1.500
320	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050			0.900						1.500
321	1.000	1.000								0.900					1.500
322	1.350	1.350								0.900					1.500
323	1.000	1.000	1.050							0.900					1.500
324	1.350	1.350	1.050							0.900					1.500
325	1.000	1.000			1.050					0.900					1.500
326	1.350	1.350			1.050					0.900					1.500
327	1.000	1.000	1.050		1.050					0.900					1.500
328	1.350	1.350	1.050		1.050					0.900					1.500
329	1.000	1.000				1.050				0.900					1.500
330	1.350	1.350				1.050				0.900					1.500
331	1.000	1.000	1.050			1.050				0.900					1.500
332	1.350	1.350	1.050			1.050				0.900					1.500
333	1.000	1.000			1.050	1.050				0.900					1.500
334	1.350	1.350			1.050	1.050				0.900					1.500
335	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050				0.900					1.500
336	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050				0.900					1.500
337	1.000	1.000									0.900				1.500
338	1.350	1.350									0.900				1.500
339	1.000	1.000	1.050								0.900				1.500
340	1.350	1.350	1.050								0.900				1.500
341	1.000	1.000			1.050						0.900				1.500
342	1.350	1.350			1.050						0.900				1.500
343	1.000	1.000	1.050		1.050						0.900				1.500

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
344	1.350	1.350	1.050		1.050						0.900				1.500
345	1.000	1.000				1.050					0.900				1.500
346	1.350	1.350				1.050					0.900				1.500
347	1.000	1.000	1.050			1.050					0.900				1.500
348	1.350	1.350	1.050			1.050					0.900				1.500
349	1.000	1.000			1.050	1.050					0.900				1.500
350	1.350	1.350			1.050	1.050					0.900				1.500
351	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
352	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
353	1.000	1.000									0.900				1.500
354	1.350	1.350									0.900				1.500
355	1.000	1.000	1.050								0.900				1.500
356	1.350	1.350	1.050								0.900				1.500
357	1.000	1.000			1.050						0.900				1.500
358	1.350	1.350			1.050						0.900				1.500
359	1.000	1.000	1.050		1.050						0.900				1.500
360	1.350	1.350	1.050		1.050						0.900				1.500
361	1.000	1.000				1.050					0.900				1.500
362	1.350	1.350				1.050					0.900				1.500
363	1.000	1.000	1.050			1.050					0.900				1.500
364	1.350	1.350	1.050			1.050					0.900				1.500
365	1.000	1.000			1.050	1.050					0.900				1.500
366	1.350	1.350			1.050	1.050					0.900				1.500
367	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
368	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
369	1.000	1.000											0.900		1.500
370	1.350	1.350											0.900		1.500
371	1.000	1.000	1.050										0.900		1.500
372	1.350	1.350	1.050										0.900		1.500
373	1.000	1.000			1.050								0.900		1.500
374	1.350	1.350			1.050								0.900		1.500
375	1.000	1.000	1.050		1.050								0.900		1.500
376	1.350	1.350	1.050		1.050								0.900		1.500
377	1.000	1.000				1.050							0.900		1.500
378	1.350	1.350				1.050							0.900		1.500
379	1.000	1.000	1.050			1.050							0.900		1.500
380	1.350	1.350	1.050			1.050							0.900		1.500
381	1.000	1.000			1.050	1.050							0.900		1.500
382	1.350	1.350			1.050	1.050							0.900		1.500
383	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050							0.900		1.500
384	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050							0.900		1.500
385	1.000	1.000												0.900	1.500
386	1.350	1.350												0.900	1.500
387	1.000	1.000	1.050											0.900	1.500
388	1.350	1.350	1.050											0.900	1.500
389	1.000	1.000			1.050									0.900	1.500
390	1.350	1.350			1.050									0.900	1.500
391	1.000	1.000	1.050		1.050									0.900	1.500
392	1.350	1.350	1.050		1.050									0.900	1.500
393	1.000	1.000				1.050								0.900	1.500
394	1.350	1.350				1.050								0.900	1.500
395	1.000	1.000	1.050			1.050								0.900	1.500
396	1.350	1.350	1.050			1.050								0.900	1.500
397	1.000	1.000			1.050	1.050								0.900	1.500

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
398	1.350	1.350			1.050	1.050								0.900	1.500
399	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050								0.900	1.500
400	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050								0.900	1.500
401	1.000	1.000	1.500												0.750
402	1.350	1.350	1.500												0.750
403	1.000	1.000			1.500										0.750
404	1.350	1.350			1.500										0.750
405	1.000	1.000	1.500		1.500										0.750
406	1.350	1.350	1.500		1.500										0.750
407	1.000	1.000				1.500									0.750
408	1.350	1.350				1.500									0.750
409	1.000	1.000	1.500			1.500									0.750
410	1.350	1.350	1.500			1.500									0.750
411	1.000	1.000			1.500	1.500									0.750
412	1.350	1.350			1.500	1.500									0.750
413	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500									0.750
414	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500									0.750
415	1.000	1.000					1.500								0.750
416	1.350	1.350					1.500								0.750
417	1.000	1.000	1.050				1.500								0.750
418	1.350	1.350	1.050				1.500								0.750
419	1.000	1.000			1.050		1.500								0.750
420	1.350	1.350			1.050		1.500								0.750
421	1.000	1.000	1.050		1.050		1.500								0.750
422	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500								0.750
423	1.000	1.000				1.050	1.500								0.750
424	1.350	1.350				1.050	1.500								0.750
425	1.000	1.000	1.050			1.050	1.500								0.750
426	1.350	1.350	1.050			1.050	1.500								0.750
427	1.000	1.000			1.050	1.050	1.500								0.750
428	1.350	1.350			1.050	1.050	1.500								0.750
429	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050	1.500								0.750
430	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050	1.500								0.750
431	1.000	1.000	1.500				0.900								0.750
432	1.350	1.350	1.500				0.900								0.750
433	1.000	1.000			1.500		0.900								0.750
434	1.350	1.350			1.500		0.900								0.750
435	1.000	1.000	1.500		1.500		0.900								0.750
436	1.350	1.350	1.500		1.500		0.900								0.750
437	1.000	1.000				1.500	0.900								0.750
438	1.350	1.350				1.500	0.900								0.750
439	1.000	1.000	1.500			1.500	0.900								0.750
440	1.350	1.350	1.500			1.500	0.900								0.750
441	1.000	1.000			1.500	1.500	0.900								0.750
442	1.350	1.350			1.500	1.500	0.900								0.750
443	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500	0.900								0.750
444	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500	0.900								0.750
445	1.000	1.000						1.500							0.750
446	1.350	1.350						1.500							0.750
447	1.000	1.000	1.050					1.500							0.750
448	1.350	1.350	1.050					1.500							0.750
449	1.000	1.000			1.050			1.500							0.750
450	1.350	1.350			1.050			1.500							0.750
451	1.000	1.000	1.050		1.050			1.500							0.750

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
452	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500							0.750
453	1.000	1.000				1.050		1.500							0.750
454	1.350	1.350				1.050		1.500							0.750
455	1.000	1.000	1.050			1.050		1.500							0.750
456	1.350	1.350	1.050			1.050		1.500							0.750
457	1.000	1.000			1.050	1.050		1.500							0.750
458	1.350	1.350			1.050	1.050		1.500							0.750
459	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050		1.500							0.750
460	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050		1.500							0.750
461	1.000	1.000	1.500					0.900							0.750
462	1.350	1.350	1.500					0.900							0.750
463	1.000	1.000			1.500			0.900							0.750
464	1.350	1.350			1.500			0.900							0.750
465	1.000	1.000	1.500		1.500			0.900							0.750
466	1.350	1.350	1.500		1.500			0.900							0.750
467	1.000	1.000				1.500		0.900							0.750
468	1.350	1.350				1.500		0.900							0.750
469	1.000	1.000	1.500			1.500		0.900							0.750
470	1.350	1.350	1.500			1.500		0.900							0.750
471	1.000	1.000			1.500	1.500		0.900							0.750
472	1.350	1.350			1.500	1.500		0.900							0.750
473	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500		0.900							0.750
474	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500		0.900							0.750
475	1.000	1.000							1.500						0.750
476	1.350	1.350							1.500						0.750
477	1.000	1.000	1.050						1.500						0.750
478	1.350	1.350	1.050						1.500						0.750
479	1.000	1.000			1.050				1.500						0.750
480	1.350	1.350			1.050				1.500						0.750
481	1.000	1.000	1.050		1.050				1.500						0.750
482	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500						0.750
483	1.000	1.000				1.050			1.500						0.750
484	1.350	1.350				1.050			1.500						0.750
485	1.000	1.000	1.050			1.050			1.500						0.750
486	1.350	1.350	1.050			1.050			1.500						0.750
487	1.000	1.000			1.050	1.050			1.500						0.750
488	1.350	1.350			1.050	1.050			1.500						0.750
489	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050			1.500						0.750
490	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050			1.500						0.750
491	1.000	1.000	1.500						0.900						0.750
492	1.350	1.350	1.500						0.900						0.750
493	1.000	1.000			1.500				0.900						0.750
494	1.350	1.350			1.500				0.900						0.750
495	1.000	1.000	1.500		1.500				0.900						0.750
496	1.350	1.350	1.500		1.500				0.900						0.750
497	1.000	1.000				1.500			0.900						0.750
498	1.350	1.350				1.500			0.900						0.750
499	1.000	1.000	1.500			1.500			0.900						0.750
500	1.350	1.350	1.500			1.500			0.900						0.750
501	1.000	1.000			1.500	1.500			0.900						0.750
502	1.350	1.350			1.500	1.500			0.900						0.750
503	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500			0.900						0.750
504	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500			0.900						0.750
505	1.000	1.000								1.500					0.750

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
506	1.350	1.350								1.500					0.750
507	1.000	1.000	1.050							1.500					0.750
508	1.350	1.350	1.050							1.500					0.750
509	1.000	1.000			1.050					1.500					0.750
510	1.350	1.350			1.050					1.500					0.750
511	1.000	1.000	1.050		1.050					1.500					0.750
512	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					0.750
513	1.000	1.000				1.050				1.500					0.750
514	1.350	1.350				1.050				1.500					0.750
515	1.000	1.000	1.050			1.050				1.500					0.750
516	1.350	1.350	1.050			1.050				1.500					0.750
517	1.000	1.000			1.050	1.050				1.500					0.750
518	1.350	1.350			1.050	1.050				1.500					0.750
519	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050				1.500					0.750
520	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050				1.500					0.750
521	1.000	1.000	1.500							0.900					0.750
522	1.350	1.350	1.500							0.900					0.750
523	1.000	1.000			1.500					0.900					0.750
524	1.350	1.350			1.500					0.900					0.750
525	1.000	1.000	1.500		1.500					0.900					0.750
526	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					0.750
527	1.000	1.000				1.500				0.900					0.750
528	1.350	1.350				1.500				0.900					0.750
529	1.000	1.000	1.500			1.500				0.900					0.750
530	1.350	1.350	1.500			1.500				0.900					0.750
531	1.000	1.000			1.500	1.500				0.900					0.750
532	1.350	1.350			1.500	1.500				0.900					0.750
533	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500				0.900					0.750
534	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500				0.900					0.750
535	1.000	1.000								1.500					0.750
536	1.350	1.350								1.500					0.750
537	1.000	1.000	1.050							1.500					0.750
538	1.350	1.350	1.050							1.500					0.750
539	1.000	1.000			1.050					1.500					0.750
540	1.350	1.350			1.050					1.500					0.750
541	1.000	1.000	1.050		1.050					1.500					0.750
542	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					0.750
543	1.000	1.000				1.050				1.500					0.750
544	1.350	1.350				1.050				1.500					0.750
545	1.000	1.000	1.050			1.050				1.500					0.750
546	1.350	1.350	1.050			1.050				1.500					0.750
547	1.000	1.000			1.050	1.050				1.500					0.750
548	1.350	1.350			1.050	1.050				1.500					0.750
549	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050				1.500					0.750
550	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050				1.500					0.750
551	1.000	1.000	1.500							0.900					0.750
552	1.350	1.350	1.500							0.900					0.750
553	1.000	1.000			1.500					0.900					0.750
554	1.350	1.350			1.500					0.900					0.750
555	1.000	1.000	1.500		1.500					0.900					0.750
556	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					0.750
557	1.000	1.000				1.500				0.900					0.750
558	1.350	1.350				1.500				0.900					0.750
559	1.000	1.000	1.500			1.500				0.900					0.750

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
560	1.350	1.350	1.500			1.500					0.900				0.750
561	1.000	1.000			1.500	1.500					0.900				0.750
562	1.350	1.350			1.500	1.500					0.900				0.750
563	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
564	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
565	1.000	1.000									1.500				0.750
566	1.350	1.350									1.500				0.750
567	1.000	1.000	1.050								1.500				0.750
568	1.350	1.350	1.050								1.500				0.750
569	1.000	1.000			1.050						1.500				0.750
570	1.350	1.350			1.050						1.500				0.750
571	1.000	1.000	1.050		1.050						1.500				0.750
572	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				0.750
573	1.000	1.000				1.050					1.500				0.750
574	1.350	1.350				1.050					1.500				0.750
575	1.000	1.000	1.050			1.050					1.500				0.750
576	1.350	1.350	1.050			1.050					1.500				0.750
577	1.000	1.000			1.050	1.050					1.500				0.750
578	1.350	1.350			1.050	1.050					1.500				0.750
579	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					1.500				0.750
580	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					1.500				0.750
581	1.000	1.000	1.500								0.900				0.750
582	1.350	1.350	1.500								0.900				0.750
583	1.000	1.000			1.500						0.900				0.750
584	1.350	1.350			1.500						0.900				0.750
585	1.000	1.000	1.500		1.500						0.900				0.750
586	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900				0.750
587	1.000	1.000				1.500					0.900				0.750
588	1.350	1.350				1.500					0.900				0.750
589	1.000	1.000	1.500			1.500					0.900				0.750
590	1.350	1.350	1.500			1.500					0.900				0.750
591	1.000	1.000			1.500	1.500					0.900				0.750
592	1.350	1.350			1.500	1.500					0.900				0.750
593	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
594	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
595	1.000	1.000											1.500		0.750
596	1.350	1.350											1.500		0.750
597	1.000	1.000	1.050										1.500		0.750
598	1.350	1.350	1.050										1.500		0.750
599	1.000	1.000			1.050								1.500		0.750
600	1.350	1.350			1.050								1.500		0.750
601	1.000	1.000	1.050		1.050								1.500		0.750
602	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		0.750
603	1.000	1.000				1.050							1.500		0.750
604	1.350	1.350				1.050							1.500		0.750
605	1.000	1.000	1.050			1.050							1.500		0.750
606	1.350	1.350	1.050			1.050							1.500		0.750
607	1.000	1.000			1.050	1.050							1.500		0.750
608	1.350	1.350			1.050	1.050							1.500		0.750
609	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050							1.500		0.750
610	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050							1.500		0.750
611	1.000	1.000	1.500										0.900		0.750
612	1.350	1.350	1.500										0.900		0.750
613	1.000	1.000			1.500								0.900		0.750

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
614	1.350	1.350			1.500								0.900		0.750
615	1.000	1.000	1.500		1.500								0.900		0.750
616	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		0.750
617	1.000	1.000				1.500							0.900		0.750
618	1.350	1.350				1.500							0.900		0.750
619	1.000	1.000	1.500			1.500							0.900		0.750
620	1.350	1.350	1.500			1.500							0.900		0.750
621	1.000	1.000			1.500	1.500							0.900		0.750
622	1.350	1.350			1.500	1.500							0.900		0.750
623	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500							0.900		0.750
624	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500							0.900		0.750
625	1.000	1.000												1.500	0.750
626	1.350	1.350												1.500	0.750
627	1.000	1.000	1.050											1.500	0.750
628	1.350	1.350	1.050											1.500	0.750
629	1.000	1.000			1.050									1.500	0.750
630	1.350	1.350			1.050									1.500	0.750
631	1.000	1.000	1.050		1.050									1.500	0.750
632	1.350	1.350	1.050		1.050									1.500	0.750
633	1.000	1.000				1.050								1.500	0.750
634	1.350	1.350				1.050								1.500	0.750
635	1.000	1.000	1.050			1.050								1.500	0.750
636	1.350	1.350	1.050			1.050								1.500	0.750
637	1.000	1.000			1.050	1.050								1.500	0.750
638	1.350	1.350			1.050	1.050								1.500	0.750
639	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050								1.500	0.750
640	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050								1.500	0.750
641	1.000	1.000	1.500											0.900	0.750
642	1.350	1.350	1.500											0.900	0.750
643	1.000	1.000			1.500									0.900	0.750
644	1.350	1.350			1.500									0.900	0.750
645	1.000	1.000	1.500		1.500									0.900	0.750
646	1.350	1.350	1.500		1.500									0.900	0.750
647	1.000	1.000				1.500								0.900	0.750
648	1.350	1.350				1.500								0.900	0.750
649	1.000	1.000	1.500			1.500								0.900	0.750
650	1.350	1.350	1.500			1.500								0.900	0.750
651	1.000	1.000			1.500	1.500								0.900	0.750
652	1.350	1.350			1.500	1.500								0.900	0.750
653	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500								0.900	0.750
654	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500								0.900	0.750
655	1.000	1.000		1.500											
656	1.350	1.350		1.500											

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

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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										

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
7	1.000	1.000	1.600		1.600										
8	1.600	1.600	1.600		1.600										
9	1.000	1.000				1.600									
10	1.600	1.600				1.600									
11	1.000	1.000	1.600			1.600									
12	1.600	1.600	1.600			1.600									
13	1.000	1.000			1.600	1.600									
14	1.600	1.600			1.600	1.600									
15	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600									
16	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600									
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			1.120		1.600								
22	1.600	1.600			1.120		1.600								
23	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600								
24	1.600	1.600	1.120		1.120		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	1.120			1.120	1.600								
28	1.600	1.600	1.120			1.120	1.600								
29	1.000	1.000			1.120	1.120	1.600								
30	1.600	1.600			1.120	1.120	1.600								
31	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120	1.600								
32	1.600	1.600	1.120		1.120	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		0.960								
36	1.600	1.600			1.600		0.960								
37	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960								
38	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960								
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			1.600	0.960								
42	1.600	1.600	1.600			1.600	0.960								
43	1.000	1.000			1.600	1.600	0.960								
44	1.600	1.600			1.600	1.600	0.960								
45	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600	0.960								
46	1.600	1.600	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							
51	1.000	1.000			1.120			1.600							
52	1.600	1.600			1.120			1.600							
53	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600							
54	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600							
55	1.000	1.000				1.120		1.600							
56	1.600	1.600				1.120		1.600							
57	1.000	1.000	1.120			1.120		1.600							
58	1.600	1.600	1.120			1.120		1.600							
59	1.000	1.000			1.120	1.120		1.600							
60	1.600	1.600			1.120	1.120		1.600							

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
61	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120		1.600							
62	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120		1.600							
63	1.000	1.000	1.600					0.960							
64	1.600	1.600	1.600					0.960							
65	1.000	1.000			1.600			0.960							
66	1.600	1.600			1.600			0.960							
67	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960							
68	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960							
69	1.000	1.000				1.600		0.960							
70	1.600	1.600				1.600		0.960							
71	1.000	1.000	1.600			1.600		0.960							
72	1.600	1.600	1.600			1.600		0.960							
73	1.000	1.000			1.600	1.600		0.960							
74	1.600	1.600			1.600	1.600		0.960							
75	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600		0.960							
76	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960							
77	1.000	1.000							1.600						
78	1.600	1.600							1.600						
79	1.000	1.000	1.120						1.600						
80	1.600	1.600	1.120						1.600						
81	1.000	1.000			1.120				1.600						
82	1.600	1.600			1.120				1.600						
83	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						
84	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						
85	1.000	1.000				1.120			1.600						
86	1.600	1.600				1.120			1.600						
87	1.000	1.000	1.120			1.120			1.600						
88	1.600	1.600	1.120			1.120			1.600						
89	1.000	1.000			1.120	1.120			1.600						
90	1.600	1.600			1.120	1.120			1.600						
91	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120			1.600						
92	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120			1.600						
93	1.000	1.000	1.600						0.960						
94	1.600	1.600	1.600						0.960						
95	1.000	1.000			1.600				0.960						
96	1.600	1.600			1.600				0.960						
97	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						
98	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						
99	1.000	1.000				1.600			0.960						
100	1.600	1.600				1.600			0.960						
101	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960						
102	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960						
103	1.000	1.000			1.600	1.600			0.960						
104	1.600	1.600			1.600	1.600			0.960						
105	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960						
106	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960						
107	1.000	1.000								1.600					
108	1.600	1.600								1.600					
109	1.000	1.000	1.120							1.600					
110	1.600	1.600	1.120							1.600					
111	1.000	1.000			1.120					1.600					
112	1.600	1.600			1.120					1.600					
113	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					
114	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
115	1.000	1.000				1.120				1.600					
116	1.600	1.600				1.120				1.600					
117	1.000	1.000	1.120			1.120				1.600					
118	1.600	1.600	1.120			1.120				1.600					
119	1.000	1.000			1.120	1.120				1.600					
120	1.600	1.600			1.120	1.120				1.600					
121	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120				1.600					
122	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120				1.600					
123	1.000	1.000	1.600							0.960					
124	1.600	1.600	1.600							0.960					
125	1.000	1.000			1.600					0.960					
126	1.600	1.600			1.600					0.960					
127	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960					
128	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960					
129	1.000	1.000				1.600				0.960					
130	1.600	1.600				1.600				0.960					
131	1.000	1.000	1.600			1.600				0.960					
132	1.600	1.600	1.600			1.600				0.960					
133	1.000	1.000			1.600	1.600				0.960					
134	1.600	1.600			1.600	1.600				0.960					
135	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600				0.960					
136	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960					
137	1.000	1.000								1.600					
138	1.600	1.600								1.600					
139	1.000	1.000	1.120							1.600					
140	1.600	1.600	1.120							1.600					
141	1.000	1.000			1.120					1.600					
142	1.600	1.600			1.120					1.600					
143	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					
144	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					
145	1.000	1.000				1.120				1.600					
146	1.600	1.600				1.120				1.600					
147	1.000	1.000	1.120			1.120				1.600					
148	1.600	1.600	1.120			1.120				1.600					
149	1.000	1.000			1.120	1.120				1.600					
150	1.600	1.600			1.120	1.120				1.600					
151	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120				1.600					
152	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120				1.600					
153	1.000	1.000	1.600							0.960					
154	1.600	1.600	1.600							0.960					
155	1.000	1.000			1.600					0.960					
156	1.600	1.600			1.600					0.960					
157	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960					
158	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960					
159	1.000	1.000				1.600				0.960					
160	1.600	1.600				1.600				0.960					
161	1.000	1.000	1.600			1.600				0.960					
162	1.600	1.600	1.600			1.600				0.960					
163	1.000	1.000			1.600	1.600				0.960					
164	1.600	1.600			1.600	1.600				0.960					
165	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600				0.960					
166	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960					
167	1.000	1.000								1.600					
168	1.600	1.600								1.600					

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
169	1.000	1.000	1.120									1.600			
170	1.600	1.600	1.120									1.600			
171	1.000	1.000			1.120							1.600			
172	1.600	1.600			1.120							1.600			
173	1.000	1.000	1.120		1.120							1.600			
174	1.600	1.600	1.120		1.120							1.600			
175	1.000	1.000				1.120						1.600			
176	1.600	1.600				1.120						1.600			
177	1.000	1.000	1.120			1.120						1.600			
178	1.600	1.600	1.120			1.120						1.600			
179	1.000	1.000			1.120	1.120						1.600			
180	1.600	1.600			1.120	1.120						1.600			
181	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120						1.600			
182	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120						1.600			
183	1.000	1.000	1.600									0.960			
184	1.600	1.600	1.600									0.960			
185	1.000	1.000			1.600							0.960			
186	1.600	1.600			1.600							0.960			
187	1.000	1.000	1.600		1.600							0.960			
188	1.600	1.600	1.600		1.600							0.960			
189	1.000	1.000				1.600						0.960			
190	1.600	1.600				1.600						0.960			
191	1.000	1.000	1.600			1.600						0.960			
192	1.600	1.600	1.600			1.600						0.960			
193	1.000	1.000			1.600	1.600						0.960			
194	1.600	1.600			1.600	1.600						0.960			
195	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600						0.960			
196	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600						0.960			
197	1.000	1.000											1.600		
198	1.600	1.600											1.600		
199	1.000	1.000	1.120										1.600		
200	1.600	1.600	1.120										1.600		
201	1.000	1.000			1.120								1.600		
202	1.600	1.600			1.120								1.600		
203	1.000	1.000	1.120		1.120								1.600		
204	1.600	1.600	1.120		1.120								1.600		
205	1.000	1.000				1.120							1.600		
206	1.600	1.600				1.120							1.600		
207	1.000	1.000	1.120			1.120							1.600		
208	1.600	1.600	1.120			1.120							1.600		
209	1.000	1.000			1.120	1.120							1.600		
210	1.600	1.600			1.120	1.120							1.600		
211	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120							1.600		
212	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120							1.600		
213	1.000	1.000	1.600										0.960		
214	1.600	1.600	1.600										0.960		
215	1.000	1.000			1.600								0.960		
216	1.600	1.600			1.600								0.960		
217	1.000	1.000	1.600		1.600								0.960		
218	1.600	1.600	1.600		1.600								0.960		
219	1.000	1.000				1.600							0.960		
220	1.600	1.600				1.600							0.960		
221	1.000	1.000	1.600			1.600							0.960		
222	1.600	1.600	1.600			1.600							0.960		

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
223	1.000	1.000			1.600	1.600							0.960		
224	1.600	1.600			1.600	1.600							0.960		
225	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600							0.960		
226	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600							0.960		
227	1.000	1.000												1.600	
228	1.600	1.600												1.600	
229	1.000	1.000	1.120											1.600	
230	1.600	1.600	1.120											1.600	
231	1.000	1.000			1.120									1.600	
232	1.600	1.600			1.120									1.600	
233	1.000	1.000	1.120		1.120									1.600	
234	1.600	1.600	1.120		1.120									1.600	
235	1.000	1.000				1.120								1.600	
236	1.600	1.600				1.120								1.600	
237	1.000	1.000	1.120			1.120								1.600	
238	1.600	1.600	1.120			1.120								1.600	
239	1.000	1.000			1.120	1.120								1.600	
240	1.600	1.600			1.120	1.120								1.600	
241	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120								1.600	
242	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120								1.600	
243	1.000	1.000	1.600											0.960	
244	1.600	1.600	1.600											0.960	
245	1.000	1.000			1.600									0.960	
246	1.600	1.600			1.600									0.960	
247	1.000	1.000	1.600		1.600									0.960	
248	1.600	1.600	1.600		1.600									0.960	
249	1.000	1.000				1.600								0.960	
250	1.600	1.600				1.600								0.960	
251	1.000	1.000	1.600			1.600								0.960	
252	1.600	1.600	1.600			1.600								0.960	
253	1.000	1.000			1.600	1.600								0.960	
254	1.600	1.600			1.600	1.600								0.960	
255	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600								0.960	
256	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600								0.960	
257	1.000	1.000													1.600
258	1.600	1.600													1.600
259	1.000	1.000	1.120												1.600
260	1.600	1.600	1.120												1.600
261	1.000	1.000			1.120										1.600
262	1.600	1.600			1.120										1.600
263	1.000	1.000	1.120		1.120										1.600
264	1.600	1.600	1.120		1.120										1.600
265	1.000	1.000				1.120									1.600
266	1.600	1.600				1.120									1.600
267	1.000	1.000	1.120			1.120									1.600
268	1.600	1.600	1.120			1.120									1.600
269	1.000	1.000			1.120	1.120									1.600
270	1.600	1.600			1.120	1.120									1.600
271	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120									1.600
272	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120									1.600
273	1.000	1.000					0.960								1.600
274	1.600	1.600					0.960								1.600
275	1.000	1.000	1.120				0.960								1.600
276	1.600	1.600	1.120				0.960								1.600

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
277	1.000	1.000			1.120		0.960								1.600
278	1.600	1.600			1.120		0.960								1.600
279	1.000	1.000	1.120		1.120		0.960								1.600
280	1.600	1.600	1.120		1.120		0.960								1.600
281	1.000	1.000				1.120	0.960								1.600
282	1.600	1.600				1.120	0.960								1.600
283	1.000	1.000	1.120			1.120	0.960								1.600
284	1.600	1.600	1.120			1.120	0.960								1.600
285	1.000	1.000			1.120	1.120	0.960								1.600
286	1.600	1.600			1.120	1.120	0.960								1.600
287	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120	0.960								1.600
288	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120	0.960								1.600
289	1.000	1.000						0.960							1.600
290	1.600	1.600						0.960							1.600
291	1.000	1.000	1.120					0.960							1.600
292	1.600	1.600	1.120					0.960							1.600
293	1.000	1.000			1.120			0.960							1.600
294	1.600	1.600			1.120			0.960							1.600
295	1.000	1.000	1.120		1.120			0.960							1.600
296	1.600	1.600	1.120		1.120			0.960							1.600
297	1.000	1.000				1.120		0.960							1.600
298	1.600	1.600				1.120		0.960							1.600
299	1.000	1.000	1.120			1.120		0.960							1.600
300	1.600	1.600	1.120			1.120		0.960							1.600
301	1.000	1.000			1.120	1.120		0.960							1.600
302	1.600	1.600			1.120	1.120		0.960							1.600
303	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120		0.960							1.600
304	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120		0.960							1.600
305	1.000	1.000							0.960						1.600
306	1.600	1.600							0.960						1.600
307	1.000	1.000	1.120						0.960						1.600
308	1.600	1.600	1.120						0.960						1.600
309	1.000	1.000			1.120				0.960						1.600
310	1.600	1.600			1.120				0.960						1.600
311	1.000	1.000	1.120		1.120				0.960						1.600
312	1.600	1.600	1.120		1.120				0.960						1.600
313	1.000	1.000				1.120			0.960						1.600
314	1.600	1.600				1.120			0.960						1.600
315	1.000	1.000	1.120			1.120			0.960						1.600
316	1.600	1.600	1.120			1.120			0.960						1.600
317	1.000	1.000			1.120	1.120			0.960						1.600
318	1.600	1.600			1.120	1.120			0.960						1.600
319	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120			0.960						1.600
320	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120			0.960						1.600
321	1.000	1.000								0.960					1.600
322	1.600	1.600								0.960					1.600
323	1.000	1.000	1.120							0.960					1.600
324	1.600	1.600	1.120							0.960					1.600
325	1.000	1.000			1.120					0.960					1.600
326	1.600	1.600			1.120					0.960					1.600
327	1.000	1.000	1.120		1.120					0.960					1.600
328	1.600	1.600	1.120		1.120					0.960					1.600
329	1.000	1.000				1.120				0.960					1.600
330	1.600	1.600				1.120				0.960					1.600

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
331	1.000	1.000	1.120			1.120				0.960					1.600
332	1.600	1.600	1.120			1.120				0.960					1.600
333	1.000	1.000			1.120	1.120				0.960					1.600
334	1.600	1.600			1.120	1.120				0.960					1.600
335	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120				0.960					1.600
336	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120				0.960					1.600
337	1.000	1.000									0.960				1.600
338	1.600	1.600									0.960				1.600
339	1.000	1.000	1.120								0.960				1.600
340	1.600	1.600	1.120								0.960				1.600
341	1.000	1.000			1.120						0.960				1.600
342	1.600	1.600			1.120						0.960				1.600
343	1.000	1.000	1.120		1.120						0.960				1.600
344	1.600	1.600	1.120		1.120						0.960				1.600
345	1.000	1.000				1.120					0.960				1.600
346	1.600	1.600				1.120					0.960				1.600
347	1.000	1.000	1.120			1.120					0.960				1.600
348	1.600	1.600	1.120			1.120					0.960				1.600
349	1.000	1.000			1.120	1.120					0.960				1.600
350	1.600	1.600			1.120	1.120					0.960				1.600
351	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120					0.960				1.600
352	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120					0.960				1.600
353	1.000	1.000										0.960			1.600
354	1.600	1.600										0.960			1.600
355	1.000	1.000	1.120									0.960			1.600
356	1.600	1.600	1.120									0.960			1.600
357	1.000	1.000			1.120							0.960			1.600
358	1.600	1.600			1.120							0.960			1.600
359	1.000	1.000	1.120		1.120							0.960			1.600
360	1.600	1.600	1.120		1.120							0.960			1.600
361	1.000	1.000				1.120						0.960			1.600
362	1.600	1.600				1.120						0.960			1.600
363	1.000	1.000	1.120			1.120						0.960			1.600
364	1.600	1.600	1.120			1.120						0.960			1.600
365	1.000	1.000			1.120	1.120						0.960			1.600
366	1.600	1.600			1.120	1.120						0.960			1.600
367	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120						0.960			1.600
368	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120						0.960			1.600
369	1.000	1.000											0.960		1.600
370	1.600	1.600											0.960		1.600
371	1.000	1.000	1.120										0.960		1.600
372	1.600	1.600	1.120										0.960		1.600
373	1.000	1.000			1.120								0.960		1.600
374	1.600	1.600			1.120								0.960		1.600
375	1.000	1.000	1.120		1.120								0.960		1.600
376	1.600	1.600	1.120		1.120								0.960		1.600
377	1.000	1.000				1.120							0.960		1.600
378	1.600	1.600				1.120							0.960		1.600
379	1.000	1.000	1.120			1.120							0.960		1.600
380	1.600	1.600	1.120			1.120							0.960		1.600
381	1.000	1.000			1.120	1.120							0.960		1.600
382	1.600	1.600			1.120	1.120							0.960		1.600
383	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120							0.960		1.600
384	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120							0.960		1.600

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1	
385	1.000	1.000													0.960	1.600
386	1.600	1.600													0.960	1.600
387	1.000	1.000	1.120												0.960	1.600
388	1.600	1.600	1.120												0.960	1.600
389	1.000	1.000			1.120										0.960	1.600
390	1.600	1.600			1.120										0.960	1.600
391	1.000	1.000	1.120		1.120										0.960	1.600
392	1.600	1.600	1.120		1.120										0.960	1.600
393	1.000	1.000				1.120									0.960	1.600
394	1.600	1.600				1.120									0.960	1.600
395	1.000	1.000	1.120			1.120									0.960	1.600
396	1.600	1.600	1.120			1.120									0.960	1.600
397	1.000	1.000			1.120	1.120									0.960	1.600
398	1.600	1.600			1.120	1.120									0.960	1.600
399	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120									0.960	1.600
400	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120									0.960	1.600
401	1.000	1.000	1.600													0.800
402	1.600	1.600	1.600													0.800
403	1.000	1.000			1.600											0.800
404	1.600	1.600			1.600											0.800
405	1.000	1.000	1.600		1.600											0.800
406	1.600	1.600	1.600		1.600											0.800
407	1.000	1.000				1.600										0.800
408	1.600	1.600				1.600										0.800
409	1.000	1.000	1.600			1.600										0.800
410	1.600	1.600	1.600			1.600										0.800
411	1.000	1.000			1.600	1.600										0.800
412	1.600	1.600			1.600	1.600										0.800
413	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600										0.800
414	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600										0.800
415	1.000	1.000					1.600									0.800
416	1.600	1.600					1.600									0.800
417	1.000	1.000	1.120				1.600									0.800
418	1.600	1.600	1.120				1.600									0.800
419	1.000	1.000			1.120		1.600									0.800
420	1.600	1.600			1.120		1.600									0.800
421	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600									0.800
422	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600									0.800
423	1.000	1.000				1.120	1.600									0.800
424	1.600	1.600				1.120	1.600									0.800
425	1.000	1.000	1.120			1.120	1.600									0.800
426	1.600	1.600	1.120			1.120	1.600									0.800
427	1.000	1.000			1.120	1.120	1.600									0.800
428	1.600	1.600			1.120	1.120	1.600									0.800
429	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120	1.600									0.800
430	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120	1.600									0.800
431	1.000	1.000	1.600				0.960									0.800
432	1.600	1.600	1.600				0.960									0.800
433	1.000	1.000			1.600		0.960									0.800
434	1.600	1.600			1.600		0.960									0.800
435	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960									0.800
436	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960									0.800
437	1.000	1.000				1.600	0.960									0.800
438	1.600	1.600				1.600	0.960									0.800

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
439	1.000	1.000	1.600			1.600	0.960								0.800
440	1.600	1.600	1.600			1.600	0.960								0.800
441	1.000	1.000			1.600	1.600	0.960								0.800
442	1.600	1.600			1.600	1.600	0.960								0.800
443	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600	0.960								0.800
444	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960								0.800
445	1.000	1.000						1.600							0.800
446	1.600	1.600						1.600							0.800
447	1.000	1.000	1.120					1.600							0.800
448	1.600	1.600	1.120					1.600							0.800
449	1.000	1.000			1.120			1.600							0.800
450	1.600	1.600			1.120			1.600							0.800
451	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600							0.800
452	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600							0.800
453	1.000	1.000				1.120		1.600							0.800
454	1.600	1.600				1.120		1.600							0.800
455	1.000	1.000	1.120			1.120		1.600							0.800
456	1.600	1.600	1.120			1.120		1.600							0.800
457	1.000	1.000			1.120	1.120		1.600							0.800
458	1.600	1.600			1.120	1.120		1.600							0.800
459	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120		1.600							0.800
460	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120		1.600							0.800
461	1.000	1.000	1.600					0.960							0.800
462	1.600	1.600	1.600					0.960							0.800
463	1.000	1.000			1.600			0.960							0.800
464	1.600	1.600			1.600			0.960							0.800
465	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960							0.800
466	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960							0.800
467	1.000	1.000				1.600		0.960							0.800
468	1.600	1.600				1.600		0.960							0.800
469	1.000	1.000	1.600			1.600		0.960							0.800
470	1.600	1.600	1.600			1.600		0.960							0.800
471	1.000	1.000			1.600	1.600		0.960							0.800
472	1.600	1.600			1.600	1.600		0.960							0.800
473	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600		0.960							0.800
474	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960							0.800
475	1.000	1.000							1.600						0.800
476	1.600	1.600							1.600						0.800
477	1.000	1.000	1.120						1.600						0.800
478	1.600	1.600	1.120						1.600						0.800
479	1.000	1.000			1.120				1.600						0.800
480	1.600	1.600			1.120				1.600						0.800
481	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						0.800
482	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						0.800
483	1.000	1.000				1.120			1.600						0.800
484	1.600	1.600				1.120			1.600						0.800
485	1.000	1.000	1.120			1.120			1.600						0.800
486	1.600	1.600	1.120			1.120			1.600						0.800
487	1.000	1.000			1.120	1.120			1.600						0.800
488	1.600	1.600			1.120	1.120			1.600						0.800
489	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120			1.600						0.800
490	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120			1.600						0.800
491	1.000	1.000	1.600						0.960						0.800
492	1.600	1.600	1.600						0.960						0.800

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
493	1.000	1.000			1.600				0.960						0.800
494	1.600	1.600			1.600				0.960						0.800
495	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						0.800
496	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						0.800
497	1.000	1.000				1.600			0.960						0.800
498	1.600	1.600				1.600			0.960						0.800
499	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960						0.800
500	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960						0.800
501	1.000	1.000			1.600	1.600			0.960						0.800
502	1.600	1.600			1.600	1.600			0.960						0.800
503	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960						0.800
504	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960						0.800
505	1.000	1.000							1.600						0.800
506	1.600	1.600							1.600						0.800
507	1.000	1.000	1.120						1.600						0.800
508	1.600	1.600	1.120						1.600						0.800
509	1.000	1.000			1.120				1.600						0.800
510	1.600	1.600			1.120				1.600						0.800
511	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						0.800
512	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						0.800
513	1.000	1.000				1.120			1.600						0.800
514	1.600	1.600				1.120			1.600						0.800
515	1.000	1.000	1.120			1.120			1.600						0.800
516	1.600	1.600	1.120			1.120			1.600						0.800
517	1.000	1.000			1.120	1.120			1.600						0.800
518	1.600	1.600			1.120	1.120			1.600						0.800
519	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120			1.600						0.800
520	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120			1.600						0.800
521	1.000	1.000	1.600						0.960						0.800
522	1.600	1.600	1.600						0.960						0.800
523	1.000	1.000			1.600				0.960						0.800
524	1.600	1.600			1.600				0.960						0.800
525	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						0.800
526	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						0.800
527	1.000	1.000				1.600			0.960						0.800
528	1.600	1.600				1.600			0.960						0.800
529	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960						0.800
530	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960						0.800
531	1.000	1.000			1.600	1.600			0.960						0.800
532	1.600	1.600			1.600	1.600			0.960						0.800
533	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960						0.800
534	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960						0.800
535	1.000	1.000								1.600					0.800
536	1.600	1.600								1.600					0.800
537	1.000	1.000	1.120							1.600					0.800
538	1.600	1.600	1.120							1.600					0.800
539	1.000	1.000			1.120					1.600					0.800
540	1.600	1.600			1.120					1.600					0.800
541	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					0.800
542	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					0.800
543	1.000	1.000				1.120				1.600					0.800
544	1.600	1.600				1.120				1.600					0.800
545	1.000	1.000	1.120			1.120				1.600					0.800
546	1.600	1.600	1.120			1.120				1.600					0.800

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
547	1.000	1.000			1.120	1.120					1.600				0.800
548	1.600	1.600			1.120	1.120					1.600				0.800
549	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120					1.600				0.800
550	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120					1.600				0.800
551	1.000	1.000	1.600								0.960				0.800
552	1.600	1.600	1.600								0.960				0.800
553	1.000	1.000			1.600						0.960				0.800
554	1.600	1.600			1.600						0.960				0.800
555	1.000	1.000	1.600		1.600						0.960				0.800
556	1.600	1.600	1.600		1.600						0.960				0.800
557	1.000	1.000				1.600					0.960				0.800
558	1.600	1.600				1.600					0.960				0.800
559	1.000	1.000	1.600			1.600					0.960				0.800
560	1.600	1.600	1.600			1.600					0.960				0.800
561	1.000	1.000			1.600	1.600					0.960				0.800
562	1.600	1.600			1.600	1.600					0.960				0.800
563	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600					0.960				0.800
564	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600					0.960				0.800
565	1.000	1.000									1.600				0.800
566	1.600	1.600									1.600				0.800
567	1.000	1.000	1.120								1.600				0.800
568	1.600	1.600	1.120								1.600				0.800
569	1.000	1.000			1.120						1.600				0.800
570	1.600	1.600			1.120						1.600				0.800
571	1.000	1.000	1.120		1.120						1.600				0.800
572	1.600	1.600	1.120		1.120						1.600				0.800
573	1.000	1.000				1.120					1.600				0.800
574	1.600	1.600				1.120					1.600				0.800
575	1.000	1.000	1.120			1.120					1.600				0.800
576	1.600	1.600	1.120			1.120					1.600				0.800
577	1.000	1.000			1.120	1.120					1.600				0.800
578	1.600	1.600			1.120	1.120					1.600				0.800
579	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120					1.600				0.800
580	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120					1.600				0.800
581	1.000	1.000	1.600								0.960				0.800
582	1.600	1.600	1.600								0.960				0.800
583	1.000	1.000			1.600						0.960				0.800
584	1.600	1.600			1.600						0.960				0.800
585	1.000	1.000	1.600		1.600						0.960				0.800
586	1.600	1.600	1.600		1.600						0.960				0.800
587	1.000	1.000				1.600					0.960				0.800
588	1.600	1.600				1.600					0.960				0.800
589	1.000	1.000	1.600			1.600					0.960				0.800
590	1.600	1.600	1.600			1.600					0.960				0.800
591	1.000	1.000			1.600	1.600					0.960				0.800
592	1.600	1.600			1.600	1.600					0.960				0.800
593	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600					0.960				0.800
594	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600					0.960				0.800
595	1.000	1.000											1.600		0.800
596	1.600	1.600											1.600		0.800
597	1.000	1.000	1.120										1.600		0.800
598	1.600	1.600	1.120										1.600		0.800
599	1.000	1.000			1.120								1.600		0.800
600	1.600	1.600			1.120								1.600		0.800

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
601	1.000	1.000	1.120		1.120								1.600		0.800
602	1.600	1.600	1.120		1.120								1.600		0.800
603	1.000	1.000				1.120							1.600		0.800
604	1.600	1.600				1.120							1.600		0.800
605	1.000	1.000	1.120			1.120							1.600		0.800
606	1.600	1.600	1.120			1.120							1.600		0.800
607	1.000	1.000			1.120	1.120							1.600		0.800
608	1.600	1.600			1.120	1.120							1.600		0.800
609	1.000	1.000	1.120			1.120	1.120						1.600		0.800
610	1.600	1.600	1.120			1.120	1.120						1.600		0.800
611	1.000	1.000	1.600										0.960		0.800
612	1.600	1.600	1.600										0.960		0.800
613	1.000	1.000			1.600								0.960		0.800
614	1.600	1.600			1.600								0.960		0.800
615	1.000	1.000	1.600		1.600								0.960		0.800
616	1.600	1.600	1.600		1.600								0.960		0.800
617	1.000	1.000				1.600							0.960		0.800
618	1.600	1.600				1.600							0.960		0.800
619	1.000	1.000	1.600			1.600							0.960		0.800
620	1.600	1.600	1.600			1.600							0.960		0.800
621	1.000	1.000			1.600	1.600							0.960		0.800
622	1.600	1.600			1.600	1.600							0.960		0.800
623	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600							0.960		0.800
624	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600							0.960		0.800
625	1.000	1.000												1.600	0.800
626	1.600	1.600												1.600	0.800
627	1.000	1.000	1.120											1.600	0.800
628	1.600	1.600	1.120											1.600	0.800
629	1.000	1.000			1.120									1.600	0.800
630	1.600	1.600			1.120									1.600	0.800
631	1.000	1.000	1.120		1.120									1.600	0.800
632	1.600	1.600	1.120		1.120									1.600	0.800
633	1.000	1.000				1.120								1.600	0.800
634	1.600	1.600				1.120								1.600	0.800
635	1.000	1.000	1.120			1.120								1.600	0.800
636	1.600	1.600	1.120			1.120								1.600	0.800
637	1.000	1.000			1.120	1.120								1.600	0.800
638	1.600	1.600			1.120	1.120								1.600	0.800
639	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120								1.600	0.800
640	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120								1.600	0.800
641	1.000	1.000	1.600											0.960	0.800
642	1.600	1.600	1.600											0.960	0.800
643	1.000	1.000			1.600									0.960	0.800
644	1.600	1.600			1.600									0.960	0.800
645	1.000	1.000	1.600		1.600									0.960	0.800
646	1.600	1.600	1.600		1.600									0.960	0.800
647	1.000	1.000				1.600								0.960	0.800
648	1.600	1.600				1.600								0.960	0.800
649	1.000	1.000	1.600			1.600								0.960	0.800
650	1.600	1.600	1.600			1.600								0.960	0.800
651	1.000	1.000			1.600	1.600								0.960	0.800
652	1.600	1.600			1.600	1.600								0.960	0.800
653	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600								0.960	0.800
654	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600								0.960	0.800

# Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
655	1.000	1.000		1.600											
656	1.600	1.600		1.600											

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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	1.000									
8	1.000	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		1.000								
12	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000								
13	1.000	1.000				1.000	1.000								
14	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000								
15	1.000	1.000			1.000	1.000	1.000								
16	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000								
17	1.000	1.000						1.000							
18	1.000	1.000	1.000					1.000							
19	1.000	1.000			1.000			1.000							
20	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000							
21	1.000	1.000				1.000		1.000							
22	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000							
23	1.000	1.000			1.000	1.000		1.000							
24	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000							
25	1.000	1.000							1.000						
26	1.000	1.000	1.000						1.000						
27	1.000	1.000			1.000				1.000						
28	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000						
29	1.000	1.000				1.000			1.000						
30	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000						
31	1.000	1.000			1.000	1.000			1.000						
32	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000						
33	1.000	1.000								1.000					
34	1.000	1.000	1.000							1.000					
35	1.000	1.000			1.000					1.000					
36	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000					
37	1.000	1.000				1.000				1.000					
38	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000					
39	1.000	1.000			1.000	1.000				1.000					
40	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000					
41	1.000	1.000									1.000				
42	1.000	1.000	1.000								1.000				
43	1.000	1.000			1.000						1.000				
44	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000				
45	1.000	1.000				1.000					1.000				

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
46	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000				
47	1.000	1.000			1.000	1.000					1.000				
48	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000				
49	1.000	1.000										1.000			
50	1.000	1.000	1.000									1.000			
51	1.000	1.000			1.000								1.000		
52	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000		
53	1.000	1.000				1.000							1.000		
54	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000		
55	1.000	1.000			1.000	1.000							1.000		
56	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000		
57	1.000	1.000												1.000	
58	1.000	1.000	1.000											1.000	
59	1.000	1.000			1.000									1.000	
60	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000	
61	1.000	1.000				1.000								1.000	
62	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000	
63	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000	
64	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000	
65	1.000	1.000													1.000
66	1.000	1.000	1.000												1.000
67	1.000	1.000			1.000										1.000
68	1.000	1.000	1.000		1.000										1.000
69	1.000	1.000				1.000									1.000
70	1.000	1.000	1.000			1.000									1.000
71	1.000	1.000			1.000	1.000									1.000
72	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000									1.000
73	1.000	1.000													1.000
74	1.000	1.000	1.000												1.000
75	1.000	1.000			1.000										1.000
76	1.000	1.000	1.000		1.000										1.000
77	1.000	1.000				1.000									1.000
78	1.000	1.000	1.000			1.000									1.000
79	1.000	1.000			1.000	1.000									1.000
80	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000									1.000
81	1.000	1.000					1.000								1.000
82	1.000	1.000	1.000				1.000								1.000
83	1.000	1.000			1.000		1.000								1.000
84	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000								1.000
85	1.000	1.000				1.000	1.000								1.000
86	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000
87	1.000	1.000			1.000	1.000	1.000								1.000
88	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000								1.000
89	1.000	1.000						1.000							1.000
90	1.000	1.000	1.000					1.000							1.000
91	1.000	1.000			1.000			1.000							1.000
92	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000							1.000
93	1.000	1.000				1.000		1.000							1.000
94	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000							1.000
95	1.000	1.000			1.000	1.000		1.000							1.000
96	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000							1.000
97	1.000	1.000							1.000						1.000
98	1.000	1.000	1.000						1.000						1.000
99	1.000	1.000			1.000				1.000						1.000

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
100	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000						1.000
101	1.000	1.000				1.000			1.000						1.000
102	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000						1.000
103	1.000	1.000			1.000	1.000			1.000						1.000
104	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000						1.000
105	1.000	1.000								1.000					1.000
106	1.000	1.000	1.000							1.000					1.000
107	1.000	1.000			1.000					1.000					1.000
108	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000					1.000
109	1.000	1.000				1.000				1.000					1.000
110	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000					1.000
111	1.000	1.000			1.000	1.000				1.000					1.000
112	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000					1.000
113	1.000	1.000									1.000				1.000
114	1.000	1.000	1.000								1.000				1.000
115	1.000	1.000			1.000						1.000				1.000
116	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000				1.000
117	1.000	1.000				1.000					1.000				1.000
118	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000				1.000
119	1.000	1.000			1.000	1.000					1.000				1.000
120	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000				1.000
121	1.000	1.000										1.000			1.000
122	1.000	1.000	1.000									1.000			1.000
123	1.000	1.000			1.000							1.000			1.000
124	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000			1.000
125	1.000	1.000				1.000						1.000			1.000
126	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000			1.000
127	1.000	1.000			1.000	1.000						1.000			1.000
128	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000			1.000
129	1.000	1.000											1.000		1.000
130	1.000	1.000	1.000										1.000		1.000
131	1.000	1.000			1.000								1.000		1.000
132	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000		1.000
133	1.000	1.000				1.000							1.000		1.000
134	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000		1.000
135	1.000	1.000			1.000	1.000							1.000		1.000
136	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000		1.000
137	1.000	1.000												1.000	1.000
138	1.000	1.000	1.000											1.000	1.000
139	1.000	1.000			1.000									1.000	1.000
140	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000	1.000
141	1.000	1.000				1.000								1.000	1.000
142	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000	1.000
143	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000	1.000
144	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000	1.000
145	1.000	1.000		1.000											
146	1.000	1.000		1.000			1.000								
147	1.000	1.000		1.000				1.000							
148	1.000	1.000		1.000					1.000						
149	1.000	1.000		1.000						1.000					
150	1.000	1.000		1.000							1.000				
151	1.000	1.000		1.000								1.000			
152	1.000	1.000		1.000									1.000		
153	1.000	1.000		1.000										1.000	

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
154	1.000	1.000		1.000											1.000
155	1.000	1.000		1.000			1.000								1.000
156	1.000	1.000		1.000				1.000							1.000
157	1.000	1.000		1.000					1.000						1.000
158	1.000	1.000		1.000						1.000					1.000
159	1.000	1.000		1.000							1.000				1.000
160	1.000	1.000		1.000								1.000			1.000
161	1.000	1.000		1.000									1.000		1.000
162	1.000	1.000		1.000										1.000	1.000

## 7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Planta cubierta	4	Planta cubierta	1.03	8.69
3	Planta intermedia	3	Planta intermedia	0.89	7.66
2	Planta 1	2	Planta 1	3.40	6.77
1	Planta B	1	Planta B	3.37	3.37
0	Cimentación				0.00

## 8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 8.1. Pilares

Gl: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	Gl- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	( 0.00, 3.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P2	( 6.90, 3.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P3	( 13.80, 3.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P4	( 20.70, 3.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P5	( 27.60, 3.45)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P6	( 27.60, 10.35)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P7	( 20.70, 10.35)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P8	( 13.80, 10.35)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P9	( 6.90, 10.35)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P10	( 0.00, 10.35)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P11	( 0.00, 17.25)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.70
P12	( 6.90, 17.25)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P13	( 13.80, 17.25)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P14	( 20.70, 17.25)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P15	( 27.60, 17.25)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P16	( 0.00, 24.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P17	( 6.90, 24.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P18	( 13.80, 24.15)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P19	( 0.00, 31.05)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P20	( 6.90, 31.05)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65
P21	( 13.80, 31.05)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.65

### 8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de fábrica	0-1	( 13.80, -0.00)	( 27.60, -0.00)	1	0.11+0.11=0.22

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
M1	Zapata corrida: 0.750 x 0.400 Vuelos: izq.:0.265 der.:0.265 canto:0.40 Módulo de balasto: 10000.00 kN/m <sup>3</sup>

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

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P14, P15

Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

P8, P9

Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	50x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P10

Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	50x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	55x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

P11						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	50x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	60x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	45x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	45x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P16						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	40x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	45x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P17						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P18						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	40x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P19, P20, P21						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	45x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

P13						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	40x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

## 10. LISTADO DE PAÑOS

Reticulares considerados

Nombre	Descripción
80250512	ALSINA 25+5 NERVIO 12 SEP-NER 80 Casetón recuperable Peso propio: 3.551 kN/m <sup>2</sup> Canto: 30 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 80 cm Anchura del nervio: 12 cm

## 11. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS)

Referencias	Datos de cálculo
M1	Zapata corrida Longitud: 1380 cm Ancho total: 75 cm Vuelo a la izquierda: 26.5 cm Vuelo a la derecha: 26.5 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P1	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P2	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P3	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P4	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P5	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencias	Datos de cálculo
P6	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 110 cm Ancho zapata Y: 110 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P7	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P8	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 180 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P9	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 180 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P10	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 485 cm Ancho zapata Y: 330 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 505 cm Ancho zapata Y: 330 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P12	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 205 cm Ancho zapata Y: 205 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P13	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P14	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 110 cm Ancho zapata Y: 110 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P15	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 80 cm Ancho zapata Y: 80 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P16	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 185 cm Ancho zapata Y: 185 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P17	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 210 cm Ancho zapata Y: 210 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P18	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencias	Datos de cálculo
P19	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 150 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P20	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>
P21	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 140 cm Ancho zapata Y: 140 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>

## 12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### 12.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.245 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.368 MPa

## 13. MATERIALES UTILIZADOS

### 13.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f <sub>ck</sub> (MPa)	γ <sub>c</sub>	Árido		E <sub>c</sub> (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	28577

### 13.2. Aceros por elemento y posición

#### 13.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f <sub>yk</sub> (MPa)	γ <sub>s</sub>
Todos	B 500 SD	500	1.15

#### 13.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210

## Listado de datos de la obra

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

### 13.3. Muros de fábrica

Con rigidez a cortante

Módulo de cortadura (G): 400 MPa

Módulo de elasticidad (E): 1000 MPa

Peso específico: 15.0 kN/m<sup>3</sup>

Tensión de cálculo en compresión: 2.00 MPa

Tensión de cálculo en tracción: 0.20 MPa



Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
19	1.00 0	1.00 0	1.050				1.500								
20	1.35 0	1.35 0	1.050				1.500								
21	1.00 0	1.00 0			1.050		1.500								
22	1.35 0	1.35 0			1.050		1.500								
23	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050		1.500								
24	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050		1.500								
25	1.00 0	1.00 0				1.050	1.500								
26	1.35 0	1.35 0				1.050	1.500								
27	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050	1.500								
28	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050	1.500								
29	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050	1.500								
30	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050	1.500								
31	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050	1.500								
32	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050	1.500								
33	1.00 0	1.00 0	1.500				0.900								
34	1.35 0	1.35 0	1.500				0.900								
35	1.00 0	1.00 0			1.500		0.900								
36	1.35 0	1.35 0			1.500		0.900								
37	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500		0.900								
38	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500		0.900								
39	1.00 0	1.00 0				1.500	0.900								
40	1.35 0	1.35 0				1.500	0.900								
41	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500	0.900								
42	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500	0.900								
43	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500	0.900								
44	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500	0.900								
45	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500	0.900								
46	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500	0.900								
47	1.00 0	1.00 0						1.500							
48	1.35 0	1.35 0						1.500							
49	1.00 0	1.00 0	1.050					1.500							
50	1.35 0	1.35 0	1.050					1.500							
51	1.00 0	1.00 0			1.050			1.500							
52	1.35 0	1.35 0			1.050			1.500							
53	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050			1.500							
54	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050			1.500							
55	1.00 0	1.00 0				1.050		1.500							
56	1.35 0	1.35 0				1.050		1.500							
57	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050		1.500							
58	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		1.500							

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
59	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050		1.500							
60	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		1.500							
61	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
62	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
63	1.00 0	1.00 0	1.500					0.900							
64	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							
65	1.00 0	1.00 0			1.500			0.900							
66	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							
67	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500			0.900							
68	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							
69	1.00 0	1.00 0				1.500		0.900							
70	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							
71	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500		0.900							
72	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							
73	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500		0.900							
74	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							
75	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
76	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
77	1.00 0	1.00 0							1.500						
78	1.35 0	1.35 0							1.500						
79	1.00 0	1.00 0	1.050						1.500						
80	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						
81	1.00 0	1.00 0			1.050				1.500						
82	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						
83	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050				1.500						
84	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						
85	1.00 0	1.00 0				1.050			1.500						
86	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						
87	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050			1.500						
88	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						
89	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050			1.500						
90	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						
91	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050			1.500						
92	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						
93	1.00 0	1.00 0	1.500						0.900						
94	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						
95	1.00 0	1.00 0			1.500				0.900						
96	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						
97	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500				0.900						
98	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
99	1.00 0	1.00 0				1.500			0.900						
100	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						
101	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500			0.900						
102	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						
103	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500			0.900						
104	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						
105	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
106	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
107	1.00 0	1.00 0								1.500					
108	1.35 0	1.35 0								1.500					
109	1.00 0	1.00 0	1.050							1.500					
110	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					
111	1.00 0	1.00 0			1.050					1.500					
112	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					
113	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050					1.500					
114	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					
115	1.00 0	1.00 0				1.050				1.500					
116	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					
117	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050				1.500					
118	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					
119	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050				1.500					
120	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					
121	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
122	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
123	1.00 0	1.00 0	1.500							0.900					
124	1.35 0	1.35 0	1.500							0.900					
125	1.00 0	1.00 0			1.500					0.900					
126	1.35 0	1.35 0			1.500					0.900					
127	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500					0.900					
128	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500					0.900					
129	1.00 0	1.00 0				1.500				0.900					
130	1.35 0	1.35 0				1.500				0.900					
131	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500				0.900					
132	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500				0.900					
133	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500				0.900					
134	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500				0.900					
135	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500				0.900					
136	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500				0.900					
137	1.00 0	1.00 0									1.500				
138	1.35 0	1.35 0									1.500				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
139	1.00 0	1.00 0	1.050								1.500				
140	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				
141	1.00 0	1.00 0			1.050						1.500				
142	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				
143	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						1.500				
144	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				
145	1.00 0	1.00 0				1.050					1.500				
146	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				
147	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050					1.500				
148	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				
149	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050					1.500				
150	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				
151	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
152	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
153	1.00 0	1.00 0	1.500								0.900				
154	1.35 0	1.35 0	1.500								0.900				
155	1.00 0	1.00 0			1.500						0.900				
156	1.35 0	1.35 0			1.500						0.900				
157	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500						0.900				
158	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500						0.900				
159	1.00 0	1.00 0				1.500					0.900				
160	1.35 0	1.35 0				1.500					0.900				
161	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500					0.900				
162	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500					0.900				
163	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500					0.900				
164	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500					0.900				
165	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
166	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
167	1.00 0	1.00 0									1.500				
168	1.35 0	1.35 0									1.500				
169	1.00 0	1.00 0	1.050								1.500				
170	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				
171	1.00 0	1.00 0			1.050						1.500				
172	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				
173	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						1.500				
174	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				
175	1.00 0	1.00 0				1.050					1.500				
176	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				
177	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050					1.500				
178	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
179	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050						1.500			
180	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						1.500			
181	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
182	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
183	1.00 0	1.00 0	1.500									0.900			
184	1.35 0	1.35 0	1.500									0.900			
185	1.00 0	1.00 0			1.500							0.900			
186	1.35 0	1.35 0			1.500							0.900			
187	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500							0.900			
188	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500							0.900			
189	1.00 0	1.00 0				1.500						0.900			
190	1.35 0	1.35 0				1.500						0.900			
191	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500						0.900			
192	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500						0.900			
193	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500						0.900			
194	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500						0.900			
195	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
196	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
197	1.00 0	1.00 0											1.500		
198	1.35 0	1.35 0											1.500		
199	1.00 0	1.00 0	1.050										1.500		
200	1.35 0	1.35 0	1.050										1.500		
201	1.00 0	1.00 0			1.050								1.500		
202	1.35 0	1.35 0			1.050								1.500		
203	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050								1.500		
204	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050								1.500		
205	1.00 0	1.00 0				1.050							1.500		
206	1.35 0	1.35 0				1.050							1.500		
207	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050							1.500		
208	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050							1.500		
209	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050							1.500		
210	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050							1.500		
211	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050							1.500		
212	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050							1.500		
213	1.00 0	1.00 0	1.500										0.900		
214	1.35 0	1.35 0	1.500										0.900		
215	1.00 0	1.00 0			1.500								0.900		
216	1.35 0	1.35 0			1.500								0.900		
217	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500								0.900		
218	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500								0.900		





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
299	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
300	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
301	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
302	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
303	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
304	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
305	1.00 0	1.00 0							0.900						1.50 0
306	1.35 0	1.35 0							0.900						1.50 0
307	1.00 0	1.00 0	1.050						0.900						1.50 0
308	1.35 0	1.35 0	1.050						0.900						1.50 0
309	1.00 0	1.00 0			1.050				0.900						1.50 0
310	1.35 0	1.35 0			1.050				0.900						1.50 0
311	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050				0.900						1.50 0
312	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				0.900						1.50 0
313	1.00 0	1.00 0				1.050			0.900						1.50 0
314	1.35 0	1.35 0				1.050			0.900						1.50 0
315	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050			0.900						1.50 0
316	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			0.900						1.50 0
317	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050			0.900						1.50 0
318	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			0.900						1.50 0
319	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050			0.900						1.50 0
320	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			0.900						1.50 0
321	1.00 0	1.00 0								0.900					1.50 0
322	1.35 0	1.35 0								0.900					1.50 0
323	1.00 0	1.00 0	1.050							0.900					1.50 0
324	1.35 0	1.35 0	1.050							0.900					1.50 0
325	1.00 0	1.00 0			1.050					0.900					1.50 0
326	1.35 0	1.35 0			1.050					0.900					1.50 0
327	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050					0.900					1.50 0
328	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					0.900					1.50 0
329	1.00 0	1.00 0				1.050				0.900					1.50 0
330	1.35 0	1.35 0				1.050				0.900					1.50 0
331	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050				0.900					1.50 0
332	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				0.900					1.50 0
333	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050				0.900					1.50 0
334	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				0.900					1.50 0
335	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050				0.900					1.50 0
336	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				0.900					1.50 0
337	1.00 0	1.00 0									0.900				1.50 0
338	1.35 0	1.35 0									0.900				1.50 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
339	1.00 0	1.00 0	1.050								0.900				1.50 0
340	1.35 0	1.35 0	1.050								0.900				1.50 0
341	1.00 0	1.00 0			1.050						0.900				1.50 0
342	1.35 0	1.35 0			1.050						0.900				1.50 0
343	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						0.900				1.50 0
344	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						0.900				1.50 0
345	1.00 0	1.00 0				1.050					0.900				1.50 0
346	1.35 0	1.35 0				1.050					0.900				1.50 0
347	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050					0.900				1.50 0
348	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					0.900				1.50 0
349	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050					0.900				1.50 0
350	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					0.900				1.50 0
351	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050					0.900				1.50 0
352	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					0.900				1.50 0
353	1.00 0	1.00 0										0.900			1.50 0
354	1.35 0	1.35 0										0.900			1.50 0
355	1.00 0	1.00 0	1.050									0.900			1.50 0
356	1.35 0	1.35 0	1.050									0.900			1.50 0
357	1.00 0	1.00 0			1.050							0.900			1.50 0
358	1.35 0	1.35 0			1.050							0.900			1.50 0
359	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050							0.900			1.50 0
360	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050							0.900			1.50 0
361	1.00 0	1.00 0				1.050						0.900			1.50 0
362	1.35 0	1.35 0				1.050						0.900			1.50 0
363	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050						0.900			1.50 0
364	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050						0.900			1.50 0
365	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050						0.900			1.50 0
366	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						0.900			1.50 0
367	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050						0.900			1.50 0
368	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						0.900			1.50 0
369	1.00 0	1.00 0											0.900		1.50 0
370	1.35 0	1.35 0											0.900		1.50 0
371	1.00 0	1.00 0	1.050										0.900		1.50 0
372	1.35 0	1.35 0	1.050										0.900		1.50 0
373	1.00 0	1.00 0			1.050								0.900		1.50 0
374	1.35 0	1.35 0			1.050								0.900		1.50 0
375	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050								0.900		1.50 0
376	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050								0.900		1.50 0
377	1.00 0	1.00 0				1.050							0.900		1.50 0
378	1.35 0	1.35 0				1.050							0.900		1.50 0





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
459	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
460	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
461	1.00 0	1.00 0	1.500					0.900							0.75 0
462	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							0.75 0
463	1.00 0	1.00 0			1.500			0.900							0.75 0
464	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							0.75 0
465	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
466	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
467	1.00 0	1.00 0				1.500		0.900							0.75 0
468	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							0.75 0
469	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
470	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
471	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
472	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
473	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
474	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
475	1.00 0	1.00 0							1.500						0.75 0
476	1.35 0	1.35 0							1.500						0.75 0
477	1.00 0	1.00 0	1.050						1.500						0.75 0
478	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						0.75 0
479	1.00 0	1.00 0			1.050				1.500						0.75 0
480	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						0.75 0
481	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
482	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
483	1.00 0	1.00 0				1.050			1.500						0.75 0
484	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						0.75 0
485	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
486	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
487	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
488	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
489	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
490	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
491	1.00 0	1.00 0	1.500						0.900						0.75 0
492	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						0.75 0
493	1.00 0	1.00 0			1.500				0.900						0.75 0
494	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						0.75 0
495	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
496	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
497	1.00 0	1.00 0				1.500			0.900						0.75 0
498	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
499	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
500	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
501	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
502	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
503	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
504	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
505	1.00 0	1.00 0								1.500					0.75 0
506	1.35 0	1.35 0								1.500					0.75 0
507	1.00 0	1.00 0	1.050							1.500					0.75 0
508	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					0.75 0
509	1.00 0	1.00 0			1.050					1.500					0.75 0
510	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					0.75 0
511	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
512	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
513	1.00 0	1.00 0				1.050				1.500					0.75 0
514	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					0.75 0
515	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
516	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
517	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
518	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
519	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
520	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
521	1.00 0	1.00 0	1.500							0.900					0.75 0
522	1.35 0	1.35 0	1.500							0.900					0.75 0
523	1.00 0	1.00 0			1.500					0.900					0.75 0
524	1.35 0	1.35 0			1.500					0.900					0.75 0
525	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
526	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
527	1.00 0	1.00 0				1.500				0.900					0.75 0
528	1.35 0	1.35 0				1.500				0.900					0.75 0
529	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
530	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
531	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0
532	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0
533	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
534	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
535	1.00 0	1.00 0								1.500					0.75 0
536	1.35 0	1.35 0								1.500					0.75 0
537	1.00 0	1.00 0	1.050							1.500					0.75 0
538	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
539	1.00 0	1.00 0			1.050						1.500				0.75 0
540	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				0.75 0
541	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
542	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
543	1.00 0	1.00 0				1.050					1.500				0.75 0
544	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				0.75 0
545	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
546	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
547	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0
548	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0
549	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050					1.500				0.75 0
550	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					1.500				0.75 0
551	1.00 0	1.00 0	1.500								0.900				0.75 0
552	1.35 0	1.35 0	1.500								0.900				0.75 0
553	1.00 0	1.00 0			1.500						0.900				0.75 0
554	1.35 0	1.35 0			1.500						0.900				0.75 0
555	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500						0.900				0.75 0
556	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500						0.900				0.75 0
557	1.00 0	1.00 0				1.500					0.900				0.75 0
558	1.35 0	1.35 0				1.500					0.900				0.75 0
559	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500					0.900				0.75 0
560	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500					0.900				0.75 0
561	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500					0.900				0.75 0
562	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500					0.900				0.75 0
563	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500					0.900				0.75 0
564	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500					0.900				0.75 0
565	1.00 0	1.00 0									1.500				0.75 0
566	1.35 0	1.35 0									1.500				0.75 0
567	1.00 0	1.00 0	1.050								1.500				0.75 0
568	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				0.75 0
569	1.00 0	1.00 0			1.050						1.500				0.75 0
570	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				0.75 0
571	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
572	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
573	1.00 0	1.00 0				1.050					1.500				0.75 0
574	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				0.75 0
575	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
576	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
577	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0
578	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
579	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050						1.500			0.75 0
580	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						1.500			0.75 0
581	1.00 0	1.00 0	1.500									0.900			0.75 0
582	1.35 0	1.35 0	1.500									0.900			0.75 0
583	1.00 0	1.00 0			1.500							0.900			0.75 0
584	1.35 0	1.35 0			1.500							0.900			0.75 0
585	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500							0.900			0.75 0
586	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500							0.900			0.75 0
587	1.00 0	1.00 0				1.500						0.900			0.75 0
588	1.35 0	1.35 0				1.500						0.900			0.75 0
589	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500						0.900			0.75 0
590	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500						0.900			0.75 0
591	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500						0.900			0.75 0
592	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500						0.900			0.75 0
593	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500						0.900			0.75 0
594	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500						0.900			0.75 0
595	1.00 0	1.00 0											1.500		0.75 0
596	1.35 0	1.35 0											1.500		0.75 0
597	1.00 0	1.00 0	1.050										1.500		0.75 0
598	1.35 0	1.35 0	1.050										1.500		0.75 0
599	1.00 0	1.00 0			1.050								1.500		0.75 0
600	1.35 0	1.35 0			1.050								1.500		0.75 0
601	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050								1.500		0.75 0
602	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050								1.500		0.75 0
603	1.00 0	1.00 0				1.050							1.500		0.75 0
604	1.35 0	1.35 0				1.050							1.500		0.75 0
605	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050							1.500		0.75 0
606	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050							1.500		0.75 0
607	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050							1.500		0.75 0
608	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050							1.500		0.75 0
609	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050							1.500		0.75 0
610	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050							1.500		0.75 0
611	1.00 0	1.00 0	1.500										0.900		0.75 0
612	1.35 0	1.35 0	1.500										0.900		0.75 0
613	1.00 0	1.00 0			1.500								0.900		0.75 0
614	1.35 0	1.35 0			1.500								0.900		0.75 0
615	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500								0.900		0.75 0
616	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500								0.900		0.75 0
617	1.00 0	1.00 0				1.500							0.900		0.75 0
618	1.35 0	1.35 0				1.500							0.900		0.75 0





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
38	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960								
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			1.600	0.960								
42	1.600	1.600	1.600			1.600	0.960								
43	1.000	1.000			1.600	1.600	0.960								
44	1.600	1.600			1.600	1.600	0.960								
45	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600	0.960								
46	1.600	1.600	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							
51	1.000	1.000			1.120			1.600							
52	1.600	1.600			1.120			1.600							
53	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600							
54	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600							
55	1.000	1.000				1.120		1.600							
56	1.600	1.600				1.120		1.600							
57	1.000	1.000	1.120			1.120		1.600							
58	1.600	1.600	1.120			1.120		1.600							
59	1.000	1.000			1.120	1.120		1.600							
60	1.600	1.600			1.120	1.120		1.600							
61	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120		1.600							
62	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120		1.600							
63	1.000	1.000	1.600					0.960							
64	1.600	1.600	1.600					0.960							
65	1.000	1.000			1.600			0.960							
66	1.600	1.600			1.600			0.960							
67	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960							
68	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960							
69	1.000	1.000				1.600		0.960							
70	1.600	1.600				1.600		0.960							
71	1.000	1.000	1.600			1.600		0.960							
72	1.600	1.600	1.600			1.600		0.960							
73	1.000	1.000			1.600	1.600		0.960							
74	1.600	1.600			1.600	1.600		0.960							
75	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600		0.960							
76	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960							
77	1.000	1.000							1.600						

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
78	1.600	1.600							1.600						
79	1.000	1.000	1.120						1.600						
80	1.600	1.600	1.120						1.600						
81	1.000	1.000			1.120				1.600						
82	1.600	1.600			1.120				1.600						
83	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						
84	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						
85	1.000	1.000				1.120			1.600						
86	1.600	1.600				1.120			1.600						
87	1.000	1.000	1.120			1.120			1.600						
88	1.600	1.600	1.120			1.120			1.600						
89	1.000	1.000			1.120	1.120			1.600						
90	1.600	1.600			1.120	1.120			1.600						
91	1.000	1.000	1.120		1.120	1.120			1.600						
92	1.600	1.600	1.120		1.120	1.120			1.600						
93	1.000	1.000	1.600						0.960						
94	1.600	1.600	1.600						0.960						
95	1.000	1.000			1.600				0.960						
96	1.600	1.600			1.600				0.960						
97	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						
98	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						
99	1.000	1.000				1.600			0.960						
100	1.600	1.600				1.600			0.960						
101	1.000	1.000	1.600			1.600			0.960						
102	1.600	1.600	1.600			1.600			0.960						
103	1.000	1.000			1.600	1.600			0.960						
104	1.600	1.600			1.600	1.600			0.960						
105	1.000	1.000	1.600		1.600	1.600			0.960						
106	1.600	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960						
107	1.000	1.000								1.600					
108	1.600	1.600								1.600					
109	1.000	1.000	1.120							1.600					
110	1.600	1.600	1.120							1.600					
111	1.000	1.000			1.120					1.600					
112	1.600	1.600			1.120					1.600					
113	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					
114	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					
115	1.000	1.000				1.120				1.600					
116	1.600	1.600				1.120				1.600					
117	1.000	1.000	1.120			1.120				1.600					

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
118	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120				1.600					
119	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120				1.600					
120	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120				1.600					
121	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120				1.600					
122	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120				1.600					
123	1.00 0	1.00 0	1.600							0.960					
124	1.60 0	1.60 0	1.600							0.960					
125	1.00 0	1.00 0			1.600					0.960					
126	1.60 0	1.60 0			1.600					0.960					
127	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600					0.960					
128	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600					0.960					
129	1.00 0	1.00 0				1.600				0.960					
130	1.60 0	1.60 0				1.600				0.960					
131	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600				0.960					
132	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600				0.960					
133	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600				0.960					
134	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600				0.960					
135	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600				0.960					
136	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600				0.960					
137	1.00 0	1.00 0								1.600					
138	1.60 0	1.60 0								1.600					
139	1.00 0	1.00 0	1.120							1.600					
140	1.60 0	1.60 0	1.120							1.600					
141	1.00 0	1.00 0			1.120					1.600					
142	1.60 0	1.60 0			1.120					1.600					
143	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120					1.600					
144	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120					1.600					
145	1.00 0	1.00 0				1.120				1.600					
146	1.60 0	1.60 0				1.120				1.600					
147	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120				1.600					
148	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120				1.600					
149	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120				1.600					
150	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120				1.600					
151	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120				1.600					
152	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120				1.600					
153	1.00 0	1.00 0	1.600							0.960					
154	1.60 0	1.60 0	1.600							0.960					
155	1.00 0	1.00 0			1.600					0.960					
156	1.60 0	1.60 0			1.600					0.960					
157	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600					0.960					

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
158	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600						0.960				
159	1.00 0	1.00 0				1.600					0.960				
160	1.60 0	1.60 0				1.600					0.960				
161	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600					0.960				
162	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600					0.960				
163	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600					0.960				
164	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600					0.960				
165	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600					0.960				
166	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600					0.960				
167	1.00 0	1.00 0										1.600			
168	1.60 0	1.60 0										1.600			
169	1.00 0	1.00 0	1.120									1.600			
170	1.60 0	1.60 0	1.120									1.600			
171	1.00 0	1.00 0			1.120							1.600			
172	1.60 0	1.60 0			1.120							1.600			
173	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120							1.600			
174	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120							1.600			
175	1.00 0	1.00 0				1.120						1.600			
176	1.60 0	1.60 0				1.120						1.600			
177	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120						1.600			
178	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120						1.600			
179	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120						1.600			
180	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120						1.600			
181	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120						1.600			
182	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120						1.600			
183	1.00 0	1.00 0	1.600									0.960			
184	1.60 0	1.60 0	1.600									0.960			
185	1.00 0	1.00 0			1.600							0.960			
186	1.60 0	1.60 0			1.600							0.960			
187	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600							0.960			
188	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600							0.960			
189	1.00 0	1.00 0				1.600						0.960			
190	1.60 0	1.60 0				1.600						0.960			
191	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600						0.960			
192	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600						0.960			
193	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600						0.960			
194	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600						0.960			
195	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600						0.960			
196	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600						0.960			
197	1.00 0	1.00 0											1.600		





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
278	1.60 0	1.60 0			1.120		0.960								1.60 0
279	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120		0.960								1.60 0
280	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120		0.960								1.60 0
281	1.00 0	1.00 0				1.120	0.960								1.60 0
282	1.60 0	1.60 0				1.120	0.960								1.60 0
283	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120	0.960								1.60 0
284	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120	0.960								1.60 0
285	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120	0.960								1.60 0
286	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120	0.960								1.60 0
287	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120	0.960								1.60 0
288	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120	0.960								1.60 0
289	1.00 0	1.00 0						0.960							1.60 0
290	1.60 0	1.60 0						0.960							1.60 0
291	1.00 0	1.00 0	1.120					0.960							1.60 0
292	1.60 0	1.60 0	1.120					0.960							1.60 0
293	1.00 0	1.00 0			1.120			0.960							1.60 0
294	1.60 0	1.60 0			1.120			0.960							1.60 0
295	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120			0.960							1.60 0
296	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120			0.960							1.60 0
297	1.00 0	1.00 0				1.120		0.960							1.60 0
298	1.60 0	1.60 0				1.120		0.960							1.60 0
299	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120		0.960							1.60 0
300	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120		0.960							1.60 0
301	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120		0.960							1.60 0
302	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120		0.960							1.60 0
303	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120		0.960							1.60 0
304	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120		0.960							1.60 0
305	1.00 0	1.00 0							0.960						1.60 0
306	1.60 0	1.60 0							0.960						1.60 0
307	1.00 0	1.00 0	1.120						0.960						1.60 0
308	1.60 0	1.60 0	1.120						0.960						1.60 0
309	1.00 0	1.00 0			1.120				0.960						1.60 0
310	1.60 0	1.60 0			1.120				0.960						1.60 0
311	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120				0.960						1.60 0
312	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120				0.960						1.60 0
313	1.00 0	1.00 0				1.120			0.960						1.60 0
314	1.60 0	1.60 0				1.120			0.960						1.60 0
315	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120			0.960						1.60 0
316	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120			0.960						1.60 0
317	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120			0.960						1.60 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
318	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120			0.960						1.60 0
319	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120			0.960						1.60 0
320	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120			0.960						1.60 0
321	1.00 0	1.00 0								0.960					1.60 0
322	1.60 0	1.60 0								0.960					1.60 0
323	1.00 0	1.00 0	1.120							0.960					1.60 0
324	1.60 0	1.60 0	1.120							0.960					1.60 0
325	1.00 0	1.00 0			1.120					0.960					1.60 0
326	1.60 0	1.60 0			1.120					0.960					1.60 0
327	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120					0.960					1.60 0
328	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120					0.960					1.60 0
329	1.00 0	1.00 0				1.120				0.960					1.60 0
330	1.60 0	1.60 0				1.120				0.960					1.60 0
331	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120				0.960					1.60 0
332	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120				0.960					1.60 0
333	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120				0.960					1.60 0
334	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120				0.960					1.60 0
335	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120				0.960					1.60 0
336	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120				0.960					1.60 0
337	1.00 0	1.00 0									0.960				1.60 0
338	1.60 0	1.60 0									0.960				1.60 0
339	1.00 0	1.00 0	1.120								0.960				1.60 0
340	1.60 0	1.60 0	1.120								0.960				1.60 0
341	1.00 0	1.00 0			1.120						0.960				1.60 0
342	1.60 0	1.60 0			1.120						0.960				1.60 0
343	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120						0.960				1.60 0
344	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120						0.960				1.60 0
345	1.00 0	1.00 0				1.120					0.960				1.60 0
346	1.60 0	1.60 0				1.120					0.960				1.60 0
347	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120					0.960				1.60 0
348	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120					0.960				1.60 0
349	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120					0.960				1.60 0
350	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120					0.960				1.60 0
351	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120					0.960				1.60 0
352	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120					0.960				1.60 0
353	1.00 0	1.00 0										0.960			1.60 0
354	1.60 0	1.60 0										0.960			1.60 0
355	1.00 0	1.00 0	1.120									0.960			1.60 0
356	1.60 0	1.60 0	1.120									0.960			1.60 0
357	1.00 0	1.00 0			1.120							0.960			1.60 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
358	1.60 0	1.60 0			1.120							0.960			1.60 0
359	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120							0.960			1.60 0
360	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120							0.960			1.60 0
361	1.00 0	1.00 0				1.120						0.960			1.60 0
362	1.60 0	1.60 0				1.120						0.960			1.60 0
363	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120						0.960			1.60 0
364	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120						0.960			1.60 0
365	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120						0.960			1.60 0
366	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120						0.960			1.60 0
367	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120						0.960			1.60 0
368	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120						0.960			1.60 0
369	1.00 0	1.00 0											0.960		1.60 0
370	1.60 0	1.60 0											0.960		1.60 0
371	1.00 0	1.00 0	1.120										0.960		1.60 0
372	1.60 0	1.60 0	1.120										0.960		1.60 0
373	1.00 0	1.00 0			1.120								0.960		1.60 0
374	1.60 0	1.60 0			1.120								0.960		1.60 0
375	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120								0.960		1.60 0
376	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120								0.960		1.60 0
377	1.00 0	1.00 0				1.120							0.960		1.60 0
378	1.60 0	1.60 0				1.120							0.960		1.60 0
379	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120							0.960		1.60 0
380	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120							0.960		1.60 0
381	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120							0.960		1.60 0
382	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120							0.960		1.60 0
383	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120							0.960		1.60 0
384	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120							0.960		1.60 0
385	1.00 0	1.00 0												0.960	1.60 0
386	1.60 0	1.60 0												0.960	1.60 0
387	1.00 0	1.00 0	1.120											0.960	1.60 0
388	1.60 0	1.60 0	1.120											0.960	1.60 0
389	1.00 0	1.00 0			1.120									0.960	1.60 0
390	1.60 0	1.60 0			1.120									0.960	1.60 0
391	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120									0.960	1.60 0
392	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120									0.960	1.60 0
393	1.00 0	1.00 0				1.120								0.960	1.60 0
394	1.60 0	1.60 0				1.120								0.960	1.60 0
395	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120								0.960	1.60 0
396	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120								0.960	1.60 0
397	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120								0.960	1.60 0





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
478	1.60 0	1.60 0	1.120						1.600						0.80 0
479	1.00 0	1.00 0			1.120				1.600						0.80 0
480	1.60 0	1.60 0			1.120				1.600						0.80 0
481	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120				1.600						0.80 0
482	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120				1.600						0.80 0
483	1.00 0	1.00 0				1.120			1.600						0.80 0
484	1.60 0	1.60 0				1.120			1.600						0.80 0
485	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120			1.600						0.80 0
486	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120			1.600						0.80 0
487	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120			1.600						0.80 0
488	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120			1.600						0.80 0
489	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120			1.600						0.80 0
490	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120			1.600						0.80 0
491	1.00 0	1.00 0	1.600						0.960						0.80 0
492	1.60 0	1.60 0	1.600						0.960						0.80 0
493	1.00 0	1.00 0			1.600				0.960						0.80 0
494	1.60 0	1.60 0			1.600				0.960						0.80 0
495	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600				0.960						0.80 0
496	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600				0.960						0.80 0
497	1.00 0	1.00 0				1.600			0.960						0.80 0
498	1.60 0	1.60 0				1.600			0.960						0.80 0
499	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600			0.960						0.80 0
500	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600			0.960						0.80 0
501	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600			0.960						0.80 0
502	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600			0.960						0.80 0
503	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600			0.960						0.80 0
504	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600			0.960						0.80 0
505	1.00 0	1.00 0								1.600					0.80 0
506	1.60 0	1.60 0								1.600					0.80 0
507	1.00 0	1.00 0	1.120							1.600					0.80 0
508	1.60 0	1.60 0	1.120							1.600					0.80 0
509	1.00 0	1.00 0			1.120					1.600					0.80 0
510	1.60 0	1.60 0			1.120					1.600					0.80 0
511	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120					1.600					0.80 0
512	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120					1.600					0.80 0
513	1.00 0	1.00 0				1.120				1.600					0.80 0
514	1.60 0	1.60 0				1.120				1.600					0.80 0
515	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120				1.600					0.80 0
516	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120				1.600					0.80 0
517	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120				1.600					0.80 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
518	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120				1.600					0.80 0
519	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120				1.600					0.80 0
520	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120				1.600					0.80 0
521	1.00 0	1.00 0	1.600							0.960					0.80 0
522	1.60 0	1.60 0	1.600							0.960					0.80 0
523	1.00 0	1.00 0			1.600					0.960					0.80 0
524	1.60 0	1.60 0			1.600					0.960					0.80 0
525	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600					0.960					0.80 0
526	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600					0.960					0.80 0
527	1.00 0	1.00 0				1.600				0.960					0.80 0
528	1.60 0	1.60 0				1.600				0.960					0.80 0
529	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600				0.960					0.80 0
530	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600				0.960					0.80 0
531	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600				0.960					0.80 0
532	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600				0.960					0.80 0
533	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600				0.960					0.80 0
534	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600				0.960					0.80 0
535	1.00 0	1.00 0									1.600				0.80 0
536	1.60 0	1.60 0									1.600				0.80 0
537	1.00 0	1.00 0	1.120								1.600				0.80 0
538	1.60 0	1.60 0	1.120								1.600				0.80 0
539	1.00 0	1.00 0			1.120						1.600				0.80 0
540	1.60 0	1.60 0			1.120						1.600				0.80 0
541	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120						1.600				0.80 0
542	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120						1.600				0.80 0
543	1.00 0	1.00 0				1.120					1.600				0.80 0
544	1.60 0	1.60 0				1.120					1.600				0.80 0
545	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120					1.600				0.80 0
546	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120					1.600				0.80 0
547	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120					1.600				0.80 0
548	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120					1.600				0.80 0
549	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120					1.600				0.80 0
550	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120					1.600				0.80 0
551	1.00 0	1.00 0	1.600								0.960				0.80 0
552	1.60 0	1.60 0	1.600								0.960				0.80 0
553	1.00 0	1.00 0			1.600						0.960				0.80 0
554	1.60 0	1.60 0			1.600						0.960				0.80 0
555	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600						0.960				0.80 0
556	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600						0.960				0.80 0
557	1.00 0	1.00 0				1.600					0.960				0.80 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
558	1.60 0	1.60 0				1.600					0.960				0.80 0
559	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600					0.960				0.80 0
560	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600					0.960				0.80 0
561	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600					0.960				0.80 0
562	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600					0.960				0.80 0
563	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600					0.960				0.80 0
564	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600					0.960				0.80 0
565	1.00 0	1.00 0										1.600			0.80 0
566	1.60 0	1.60 0										1.600			0.80 0
567	1.00 0	1.00 0	1.120									1.600			0.80 0
568	1.60 0	1.60 0	1.120									1.600			0.80 0
569	1.00 0	1.00 0			1.120							1.600			0.80 0
570	1.60 0	1.60 0			1.120							1.600			0.80 0
571	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120							1.600			0.80 0
572	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120							1.600			0.80 0
573	1.00 0	1.00 0				1.120						1.600			0.80 0
574	1.60 0	1.60 0				1.120						1.600			0.80 0
575	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120						1.600			0.80 0
576	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120						1.600			0.80 0
577	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120						1.600			0.80 0
578	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120						1.600			0.80 0
579	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120						1.600			0.80 0
580	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120						1.600			0.80 0
581	1.00 0	1.00 0	1.600									0.960			0.80 0
582	1.60 0	1.60 0	1.600									0.960			0.80 0
583	1.00 0	1.00 0			1.600							0.960			0.80 0
584	1.60 0	1.60 0			1.600							0.960			0.80 0
585	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600							0.960			0.80 0
586	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600							0.960			0.80 0
587	1.00 0	1.00 0				1.600						0.960			0.80 0
588	1.60 0	1.60 0				1.600						0.960			0.80 0
589	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600						0.960			0.80 0
590	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600						0.960			0.80 0
591	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600						0.960			0.80 0
592	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600						0.960			0.80 0
593	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600						0.960			0.80 0
594	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600						0.960			0.80 0
595	1.00 0	1.00 0											1.600		0.80 0
596	1.60 0	1.60 0											1.600		0.80 0
597	1.00 0	1.00 0	1.120										1.600		0.80 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
598	1.60 0	1.60 0	1.120										1.600		0.80 0
599	1.00 0	1.00 0			1.120								1.600		0.80 0
600	1.60 0	1.60 0			1.120								1.600		0.80 0
601	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120								1.600		0.80 0
602	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120								1.600		0.80 0
603	1.00 0	1.00 0				1.120							1.600		0.80 0
604	1.60 0	1.60 0				1.120							1.600		0.80 0
605	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120							1.600		0.80 0
606	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120							1.600		0.80 0
607	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120							1.600		0.80 0
608	1.60 0	1.60 0			1.120	1.120							1.600		0.80 0
609	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120	1.120							1.600		0.80 0
610	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120	1.120							1.600		0.80 0
611	1.00 0	1.00 0	1.600										0.960		0.80 0
612	1.60 0	1.60 0	1.600										0.960		0.80 0
613	1.00 0	1.00 0			1.600								0.960		0.80 0
614	1.60 0	1.60 0			1.600								0.960		0.80 0
615	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600								0.960		0.80 0
616	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600								0.960		0.80 0
617	1.00 0	1.00 0				1.600							0.960		0.80 0
618	1.60 0	1.60 0				1.600							0.960		0.80 0
619	1.00 0	1.00 0	1.600			1.600							0.960		0.80 0
620	1.60 0	1.60 0	1.600			1.600							0.960		0.80 0
621	1.00 0	1.00 0			1.600	1.600							0.960		0.80 0
622	1.60 0	1.60 0			1.600	1.600							0.960		0.80 0
623	1.00 0	1.00 0	1.600		1.600	1.600							0.960		0.80 0
624	1.60 0	1.60 0	1.600		1.600	1.600							0.960		0.80 0
625	1.00 0	1.00 0												1.600	0.80 0
626	1.60 0	1.60 0												1.600	0.80 0
627	1.00 0	1.00 0	1.120											1.600	0.80 0
628	1.60 0	1.60 0	1.120											1.600	0.80 0
629	1.00 0	1.00 0			1.120									1.600	0.80 0
630	1.60 0	1.60 0			1.120									1.600	0.80 0
631	1.00 0	1.00 0	1.120		1.120									1.600	0.80 0
632	1.60 0	1.60 0	1.120		1.120									1.600	0.80 0
633	1.00 0	1.00 0				1.120								1.600	0.80 0
634	1.60 0	1.60 0				1.120								1.600	0.80 0
635	1.00 0	1.00 0	1.120			1.120								1.600	0.80 0
636	1.60 0	1.60 0	1.120			1.120								1.600	0.80 0
637	1.00 0	1.00 0			1.120	1.120								1.600	0.80 0



Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
13	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500									
14	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500									
15	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500									
16	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500									
17	0.80 0	0.80 0					1.500								
18	1.35 0	1.35 0					1.500								
19	0.80 0	0.80 0	1.050				1.500								
20	1.35 0	1.35 0	1.050				1.500								
21	0.80 0	0.80 0			1.050		1.500								
22	1.35 0	1.35 0			1.050		1.500								
23	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050		1.500								
24	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050		1.500								
25	0.80 0	0.80 0				1.050	1.500								
26	1.35 0	1.35 0				1.050	1.500								
27	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050	1.500								
28	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050	1.500								
29	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050	1.500								
30	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050	1.500								
31	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050	1.500								
32	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050	1.500								
33	0.80 0	0.80 0	1.500				0.900								
34	1.35 0	1.35 0	1.500				0.900								
35	0.80 0	0.80 0			1.500		0.900								
36	1.35 0	1.35 0			1.500		0.900								
37	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500		0.900								
38	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500		0.900								
39	0.80 0	0.80 0				1.500	0.900								
40	1.35 0	1.35 0				1.500	0.900								
41	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500	0.900								
42	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500	0.900								
43	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500	0.900								
44	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500	0.900								
45	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500	0.900								
46	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500	0.900								
47	0.80 0	0.80 0						1.500							
48	1.35 0	1.35 0						1.500							
49	0.80 0	0.80 0	1.050					1.500							
50	1.35 0	1.35 0	1.050					1.500							
51	0.80 0	0.80 0			1.050			1.500							
52	1.35 0	1.35 0			1.050			1.500							

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
53	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050			1.500							
54	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050			1.500							
55	0.80 0	0.80 0				1.050		1.500							
56	1.35 0	1.35 0				1.050		1.500							
57	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050		1.500							
58	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		1.500							
59	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050		1.500							
60	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		1.500							
61	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
62	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
63	0.80 0	0.80 0	1.500					0.900							
64	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							
65	0.80 0	0.80 0			1.500			0.900							
66	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							
67	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500			0.900							
68	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							
69	0.80 0	0.80 0				1.500		0.900							
70	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							
71	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500		0.900							
72	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							
73	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500		0.900							
74	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							
75	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
76	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
77	0.80 0	0.80 0							1.500						
78	1.35 0	1.35 0							1.500						
79	0.80 0	0.80 0	1.050						1.500						
80	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						
81	0.80 0	0.80 0			1.050				1.500						
82	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						
83	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050				1.500						
84	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						
85	0.80 0	0.80 0				1.050			1.500						
86	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						
87	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050			1.500						
88	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						
89	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050			1.500						
90	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						
91	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050			1.500						
92	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
93	0.80 0	0.80 0	1.500						0.900						
94	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						
95	0.80 0	0.80 0			1.500				0.900						
96	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						
97	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500				0.900						
98	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						
99	0.80 0	0.80 0				1.500			0.900						
100	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						
101	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500			0.900						
102	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						
103	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500			0.900						
104	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						
105	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
106	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
107	0.80 0	0.80 0								1.500					
108	1.35 0	1.35 0								1.500					
109	0.80 0	0.80 0	1.050							1.500					
110	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					
111	0.80 0	0.80 0			1.050					1.500					
112	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					
113	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050					1.500					
114	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					
115	0.80 0	0.80 0				1.050				1.500					
116	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					
117	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050				1.500					
118	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					
119	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050				1.500					
120	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					
121	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
122	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
123	0.80 0	0.80 0	1.500							0.900					
124	1.35 0	1.35 0	1.500							0.900					
125	0.80 0	0.80 0			1.500					0.900					
126	1.35 0	1.35 0			1.500					0.900					
127	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500					0.900					
128	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500					0.900					
129	0.80 0	0.80 0				1.500				0.900					
130	1.35 0	1.35 0				1.500				0.900					
131	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500				0.900					
132	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500				0.900					

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
133	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500				0.900					
134	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500				0.900					
135	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500				0.900					
136	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500				0.900					
137	0.80 0	0.80 0									1.500				
138	1.35 0	1.35 0									1.500				
139	0.80 0	0.80 0	1.050								1.500				
140	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				
141	0.80 0	0.80 0			1.050						1.500				
142	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				
143	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050						1.500				
144	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				
145	0.80 0	0.80 0				1.050					1.500				
146	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				
147	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050					1.500				
148	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				
149	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050					1.500				
150	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				
151	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
152	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
153	0.80 0	0.80 0	1.500								0.900				
154	1.35 0	1.35 0	1.500								0.900				
155	0.80 0	0.80 0			1.500						0.900				
156	1.35 0	1.35 0			1.500						0.900				
157	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500						0.900				
158	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500						0.900				
159	0.80 0	0.80 0				1.500					0.900				
160	1.35 0	1.35 0				1.500					0.900				
161	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500					0.900				
162	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500					0.900				
163	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500					0.900				
164	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500					0.900				
165	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
166	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
167	0.80 0	0.80 0										1.500			
168	1.35 0	1.35 0										1.500			
169	0.80 0	0.80 0	1.050									1.500			
170	1.35 0	1.35 0	1.050									1.500			
171	0.80 0	0.80 0			1.050							1.500			
172	1.35 0	1.35 0			1.050							1.500			

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
173	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050							1.500			
174	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050							1.500			
175	0.80 0	0.80 0				1.050						1.500			
176	1.35 0	1.35 0				1.050						1.500			
177	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050						1.500			
178	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050						1.500			
179	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050						1.500			
180	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						1.500			
181	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
182	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
183	0.80 0	0.80 0	1.500									0.900			
184	1.35 0	1.35 0	1.500									0.900			
185	0.80 0	0.80 0			1.500							0.900			
186	1.35 0	1.35 0			1.500							0.900			
187	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500							0.900			
188	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500							0.900			
189	0.80 0	0.80 0				1.500						0.900			
190	1.35 0	1.35 0				1.500						0.900			
191	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500						0.900			
192	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500						0.900			
193	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500						0.900			
194	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500						0.900			
195	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
196	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
197	0.80 0	0.80 0											1.500		
198	1.35 0	1.35 0											1.500		
199	0.80 0	0.80 0	1.050										1.500		
200	1.35 0	1.35 0	1.050										1.500		
201	0.80 0	0.80 0			1.050								1.500		
202	1.35 0	1.35 0			1.050								1.500		
203	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050								1.500		
204	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050								1.500		
205	0.80 0	0.80 0				1.050							1.500		
206	1.35 0	1.35 0				1.050							1.500		
207	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050							1.500		
208	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050							1.500		
209	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050							1.500		
210	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050							1.500		
211	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050							1.500		
212	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050							1.500		





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
293	0.80 0	0.80 0			1.050			0.900							1.50 0
294	1.35 0	1.35 0			1.050			0.900							1.50 0
295	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050			0.900							1.50 0
296	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050			0.900							1.50 0
297	0.80 0	0.80 0				1.050		0.900							1.50 0
298	1.35 0	1.35 0				1.050		0.900							1.50 0
299	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
300	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
301	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
302	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
303	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
304	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
305	0.80 0	0.80 0						0.900							1.50 0
306	1.35 0	1.35 0						0.900							1.50 0
307	0.80 0	0.80 0	1.050					0.900							1.50 0
308	1.35 0	1.35 0	1.050					0.900							1.50 0
309	0.80 0	0.80 0			1.050			0.900							1.50 0
310	1.35 0	1.35 0			1.050			0.900							1.50 0
311	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050			0.900							1.50 0
312	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050			0.900							1.50 0
313	0.80 0	0.80 0				1.050		0.900							1.50 0
314	1.35 0	1.35 0				1.050		0.900							1.50 0
315	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
316	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		0.900							1.50 0
317	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
318	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		0.900							1.50 0
319	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
320	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		0.900							1.50 0
321	0.80 0	0.80 0								0.900					1.50 0
322	1.35 0	1.35 0								0.900					1.50 0
323	0.80 0	0.80 0	1.050							0.900					1.50 0
324	1.35 0	1.35 0	1.050							0.900					1.50 0
325	0.80 0	0.80 0			1.050					0.900					1.50 0
326	1.35 0	1.35 0			1.050					0.900					1.50 0
327	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050					0.900					1.50 0
328	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					0.900					1.50 0
329	0.80 0	0.80 0				1.050				0.900					1.50 0
330	1.35 0	1.35 0				1.050				0.900					1.50 0
331	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050				0.900					1.50 0
332	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				0.900					1.50 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
333	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050				0.900					1.50 0
334	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				0.900					1.50 0
335	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050				0.900					1.50 0
336	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				0.900					1.50 0
337	0.80 0	0.80 0									0.900				1.50 0
338	1.35 0	1.35 0									0.900				1.50 0
339	0.80 0	0.80 0	1.050								0.900				1.50 0
340	1.35 0	1.35 0	1.050								0.900				1.50 0
341	0.80 0	0.80 0			1.050						0.900				1.50 0
342	1.35 0	1.35 0			1.050						0.900				1.50 0
343	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050						0.900				1.50 0
344	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						0.900				1.50 0
345	0.80 0	0.80 0				1.050					0.900				1.50 0
346	1.35 0	1.35 0				1.050					0.900				1.50 0
347	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050					0.900				1.50 0
348	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					0.900				1.50 0
349	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050					0.900				1.50 0
350	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					0.900				1.50 0
351	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050					0.900				1.50 0
352	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					0.900				1.50 0
353	0.80 0	0.80 0										0.900			1.50 0
354	1.35 0	1.35 0										0.900			1.50 0
355	0.80 0	0.80 0	1.050									0.900			1.50 0
356	1.35 0	1.35 0	1.050									0.900			1.50 0
357	0.80 0	0.80 0			1.050							0.900			1.50 0
358	1.35 0	1.35 0			1.050							0.900			1.50 0
359	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050							0.900			1.50 0
360	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050							0.900			1.50 0
361	0.80 0	0.80 0				1.050						0.900			1.50 0
362	1.35 0	1.35 0				1.050						0.900			1.50 0
363	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050						0.900			1.50 0
364	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050						0.900			1.50 0
365	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050						0.900			1.50 0
366	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						0.900			1.50 0
367	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050						0.900			1.50 0
368	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						0.900			1.50 0
369	0.80 0	0.80 0											0.900		1.50 0
370	1.35 0	1.35 0											0.900		1.50 0
371	0.80 0	0.80 0	1.050										0.900		1.50 0
372	1.35 0	1.35 0	1.050										0.900		1.50 0





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
453	0.80 0	0.80 0				1.050		1.500							0.75 0
454	1.35 0	1.35 0				1.050		1.500							0.75 0
455	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050		1.500							0.75 0
456	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		1.500							0.75 0
457	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050		1.500							0.75 0
458	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		1.500							0.75 0
459	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
460	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
461	0.80 0	0.80 0	1.500					0.900							0.75 0
462	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							0.75 0
463	0.80 0	0.80 0			1.500			0.900							0.75 0
464	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							0.75 0
465	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
466	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
467	0.80 0	0.80 0				1.500		0.900							0.75 0
468	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							0.75 0
469	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
470	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
471	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
472	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
473	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
474	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
475	0.80 0	0.80 0							1.500						0.75 0
476	1.35 0	1.35 0							1.500						0.75 0
477	0.80 0	0.80 0	1.050						1.500						0.75 0
478	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						0.75 0
479	0.80 0	0.80 0			1.050				1.500						0.75 0
480	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						0.75 0
481	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
482	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
483	0.80 0	0.80 0				1.050			1.500						0.75 0
484	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						0.75 0
485	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
486	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
487	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
488	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
489	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
490	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
491	0.80 0	0.80 0	1.500						0.900						0.75 0
492	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
493	0.80 0	0.80 0			1.500				0.900						0.75 0
494	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						0.75 0
495	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
496	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
497	0.80 0	0.80 0				1.500			0.900						0.75 0
498	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						0.75 0
499	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
500	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
501	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
502	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
503	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
504	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
505	0.80 0	0.80 0								1.500					0.75 0
506	1.35 0	1.35 0								1.500					0.75 0
507	0.80 0	0.80 0	1.050							1.500					0.75 0
508	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					0.75 0
509	0.80 0	0.80 0			1.050					1.500					0.75 0
510	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					0.75 0
511	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
512	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
513	0.80 0	0.80 0				1.050				1.500					0.75 0
514	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					0.75 0
515	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
516	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
517	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
518	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
519	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
520	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
521	0.80 0	0.80 0	1.500							0.900					0.75 0
522	1.35 0	1.35 0	1.500							0.900					0.75 0
523	0.80 0	0.80 0			1.500					0.900					0.75 0
524	1.35 0	1.35 0			1.500					0.900					0.75 0
525	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
526	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
527	0.80 0	0.80 0				1.500				0.900					0.75 0
528	1.35 0	1.35 0				1.500				0.900					0.75 0
529	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
530	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
531	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0
532	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
533	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
534	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
535	0.80 0	0.80 0									1.500				0.75 0
536	1.35 0	1.35 0									1.500				0.75 0
537	0.80 0	0.80 0	1.050								1.500				0.75 0
538	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				0.75 0
539	0.80 0	0.80 0			1.050						1.500				0.75 0
540	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				0.75 0
541	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
542	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050						1.500				0.75 0
543	0.80 0	0.80 0				1.050					1.500				0.75 0
544	1.35 0	1.35 0				1.050					1.500				0.75 0
545	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
546	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050					1.500				0.75 0
547	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0
548	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				0.75 0
549	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050					1.500				0.75 0
550	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					1.500				0.75 0
551	0.80 0	0.80 0	1.500								0.900				0.75 0
552	1.35 0	1.35 0	1.500								0.900				0.75 0
553	0.80 0	0.80 0			1.500						0.900				0.75 0
554	1.35 0	1.35 0			1.500						0.900				0.75 0
555	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500						0.900				0.75 0
556	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500						0.900				0.75 0
557	0.80 0	0.80 0				1.500					0.900				0.75 0
558	1.35 0	1.35 0				1.500					0.900				0.75 0
559	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500					0.900				0.75 0
560	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500					0.900				0.75 0
561	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500					0.900				0.75 0
562	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500					0.900				0.75 0
563	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500					0.900				0.75 0
564	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500					0.900				0.75 0
565	0.80 0	0.80 0										1.500			0.75 0
566	1.35 0	1.35 0										1.500			0.75 0
567	0.80 0	0.80 0	1.050									1.500			0.75 0
568	1.35 0	1.35 0	1.050									1.500			0.75 0
569	0.80 0	0.80 0			1.050							1.500			0.75 0
570	1.35 0	1.35 0			1.050							1.500			0.75 0
571	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050							1.500			0.75 0
572	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050							1.500			0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
573	0.80 0	0.80 0				1.050						1.500			0.75 0
574	1.35 0	1.35 0				1.050						1.500			0.75 0
575	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050						1.500			0.75 0
576	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050						1.500			0.75 0
577	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050						1.500			0.75 0
578	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						1.500			0.75 0
579	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050						1.500			0.75 0
580	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						1.500			0.75 0
581	0.80 0	0.80 0	1.500									0.900			0.75 0
582	1.35 0	1.35 0	1.500									0.900			0.75 0
583	0.80 0	0.80 0			1.500							0.900			0.75 0
584	1.35 0	1.35 0			1.500							0.900			0.75 0
585	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500							0.900			0.75 0
586	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500							0.900			0.75 0
587	0.80 0	0.80 0				1.500						0.900			0.75 0
588	1.35 0	1.35 0				1.500						0.900			0.75 0
589	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500						0.900			0.75 0
590	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500						0.900			0.75 0
591	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500						0.900			0.75 0
592	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500						0.900			0.75 0
593	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500						0.900			0.75 0
594	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500						0.900			0.75 0
595	0.80 0	0.80 0											1.500		0.75 0
596	1.35 0	1.35 0											1.500		0.75 0
597	0.80 0	0.80 0	1.050										1.500		0.75 0
598	1.35 0	1.35 0	1.050										1.500		0.75 0
599	0.80 0	0.80 0			1.050								1.500		0.75 0
600	1.35 0	1.35 0			1.050								1.500		0.75 0
601	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050								1.500		0.75 0
602	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050								1.500		0.75 0
603	0.80 0	0.80 0				1.050							1.500		0.75 0
604	1.35 0	1.35 0				1.050							1.500		0.75 0
605	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050							1.500		0.75 0
606	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050							1.500		0.75 0
607	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050							1.500		0.75 0
608	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050							1.500		0.75 0
609	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050							1.500		0.75 0
610	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050							1.500		0.75 0
611	0.80 0	0.80 0	1.500										0.900		0.75 0
612	1.35 0	1.35 0	1.500										0.900		0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
613	0.80 0	0.80 0			1.500								0.900		0.75 0
614	1.35 0	1.35 0			1.500								0.900		0.75 0
615	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500								0.900		0.75 0
616	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500								0.900		0.75 0
617	0.80 0	0.80 0				1.500							0.900		0.75 0
618	1.35 0	1.35 0				1.500							0.900		0.75 0
619	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500							0.900		0.75 0
620	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500							0.900		0.75 0
621	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500							0.900		0.75 0
622	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500							0.900		0.75 0
623	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500							0.900		0.75 0
624	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500							0.900		0.75 0
625	0.80 0	0.80 0												1.500	0.75 0
626	1.35 0	1.35 0												1.500	0.75 0
627	0.80 0	0.80 0	1.050											1.500	0.75 0
628	1.35 0	1.35 0	1.050											1.500	0.75 0
629	0.80 0	0.80 0			1.050									1.500	0.75 0
630	1.35 0	1.35 0			1.050									1.500	0.75 0
631	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050									1.500	0.75 0
632	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050									1.500	0.75 0
633	0.80 0	0.80 0				1.050								1.500	0.75 0
634	1.35 0	1.35 0				1.050								1.500	0.75 0
635	0.80 0	0.80 0	1.050			1.050								1.500	0.75 0
636	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050								1.500	0.75 0
637	0.80 0	0.80 0			1.050	1.050								1.500	0.75 0
638	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050								1.500	0.75 0
639	0.80 0	0.80 0	1.050		1.050	1.050								1.500	0.75 0
640	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050								1.500	0.75 0
641	0.80 0	0.80 0	1.500											0.900	0.75 0
642	1.35 0	1.35 0	1.500											0.900	0.75 0
643	0.80 0	0.80 0			1.500									0.900	0.75 0
644	1.35 0	1.35 0			1.500									0.900	0.75 0
645	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500									0.900	0.75 0
646	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500									0.900	0.75 0
647	0.80 0	0.80 0				1.500								0.900	0.75 0
648	1.35 0	1.35 0				1.500								0.900	0.75 0
649	0.80 0	0.80 0	1.500			1.500								0.900	0.75 0
650	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500								0.900	0.75 0
651	0.80 0	0.80 0			1.500	1.500								0.900	0.75 0
652	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500								0.900	0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
653	0.80 0	0.80 0	1.500		1.500	1.500								0.900	0.75 0
654	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500								0.900	0.75 0
655	0.80 0	0.80 0		1.500											
656	1.35 0	1.35 0		1.500											

## 2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.00 0	1.00 0													
2	1.00 0	1.00 0	0.700												
3	1.00 0	1.00 0			0.700										
4	1.00 0	1.00 0	0.700		0.700										
5	1.00 0	1.00 0				0.700									
6	1.00 0	1.00 0	0.700			0.700									
7	1.00 0	1.00 0			0.700	0.700									
8	1.00 0	1.00 0	0.700		0.700	0.700									
9	1.00 0	1.00 0					0.500								
10	1.00 0	1.00 0	0.600				0.500								
11	1.00 0	1.00 0			0.600		0.500								
12	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600		0.500								
13	1.00 0	1.00 0				0.600	0.500								
14	1.00 0	1.00 0	0.600			0.600	0.500								
15	1.00 0	1.00 0			0.600	0.600	0.500								
16	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600	0.600	0.500								
17	1.00 0	1.00 0						0.500							
18	1.00 0	1.00 0	0.600					0.500							
19	1.00 0	1.00 0			0.600			0.500							
20	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600			0.500							
21	1.00 0	1.00 0				0.600		0.500							
22	1.00 0	1.00 0	0.600			0.600		0.500							
23	1.00 0	1.00 0			0.600	0.600		0.500							
24	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600	0.600		0.500							
25	1.00 0	1.00 0							0.500						
26	1.00 0	1.00 0	0.600						0.500						
27	1.00 0	1.00 0			0.600				0.500						
28	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600				0.500						
29	1.00 0	1.00 0				0.600			0.500						
30	1.00 0	1.00 0	0.600			0.600			0.500						
31	1.00 0	1.00 0			0.600	0.600			0.500						
32	1.00 0	1.00 0	0.600		0.600	0.600			0.500						
33	1.00 0	1.00 0								0.500					
34	1.00 0	1.00 0	0.600								0.500				







Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
70	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050		0.900								
71	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050	0.900								
72	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050	0.900								
73	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050	0.900								
74	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050	0.900								
75	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050	0.900								
76	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050	0.900								
77	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050	0.900								
78	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050	0.900								
79	1.00 0	1.00 0						1.500							
80	1.35 0	1.35 0						1.500							
81	1.00 0	1.00 0	1.050					1.500							
82	1.35 0	1.35 0	1.050					1.500							
83	1.00 0	1.00 0			1.050			1.500							
84	1.35 0	1.35 0			1.050			1.500							
85	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050			1.500							
86	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050			1.500							
87	1.00 0	1.00 0				1.050		1.500							
88	1.35 0	1.35 0				1.050		1.500							
89	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050		1.500							
90	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		1.500							
91	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050		1.500							
92	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		1.500							
93	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
94	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							
95	1.00 0	1.00 0	1.500					0.900							
96	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							
97	1.00 0	1.00 0			1.500			0.900							
98	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							
99	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500			0.900							
100	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							
101	1.00 0	1.00 0				1.500		0.900							
102	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							
103	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500		0.900							
104	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							
105	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500		0.900							
106	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							
107	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
108	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							
109	1.00 0	1.00 0		1.500				0.900							

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
110	1.35 0	1.35 0		1.500				0.900							
111	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500				0.900							
112	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500				0.900							
113	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050			0.900							
114	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050			0.900							
115	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050			0.900							
116	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050			0.900							
117	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050		0.900							
118	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050		0.900							
119	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050		0.900							
120	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050		0.900							
121	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050		0.900							
122	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050		0.900							
123	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050		0.900							
124	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050		0.900							
125	1.00 0	1.00 0							1.500						
126	1.35 0	1.35 0							1.500						
127	1.00 0	1.00 0	1.050						1.500						
128	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						
129	1.00 0	1.00 0			1.050				1.500						
130	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						
131	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050				1.500						
132	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						
133	1.00 0	1.00 0				1.050			1.500						
134	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						
135	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050			1.500						
136	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						
137	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050			1.500						
138	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						
139	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050			1.500						
140	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						
141	1.00 0	1.00 0	1.500						0.900						
142	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						
143	1.00 0	1.00 0			1.500				0.900						
144	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						
145	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500				0.900						
146	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						
147	1.00 0	1.00 0				1.500			0.900						
148	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						
149	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500			0.900						

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
150	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						
151	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500			0.900						
152	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						
153	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
154	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						
155	1.00 0	1.00 0		1.500					0.900						
156	1.35 0	1.35 0		1.500					0.900						
157	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500					0.900						
158	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500					0.900						
159	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050				0.900						
160	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050				0.900						
161	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050				0.900						
162	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050				0.900						
163	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050			0.900						
164	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050			0.900						
165	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050			0.900						
166	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050			0.900						
167	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050			0.900						
168	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050			0.900						
169	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050			0.900						
170	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050			0.900						
171	1.00 0	1.00 0								1.500					
172	1.35 0	1.35 0								1.500					
173	1.00 0	1.00 0	1.050							1.500					
174	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					
175	1.00 0	1.00 0			1.050					1.500					
176	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					
177	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050					1.500					
178	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					
179	1.00 0	1.00 0				1.050				1.500					
180	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					
181	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050				1.500					
182	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					
183	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050				1.500					
184	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					
185	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
186	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					
187	1.00 0	1.00 0	1.500						0.900						
188	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						
189	1.00 0	1.00 0			1.500				0.900						

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
190	1.350	1.350			1.500					0.900					
191	1.000	1.000	1.500		1.500					0.900					
192	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					
193	1.000	1.000				1.500				0.900					
194	1.350	1.350				1.500				0.900					
195	1.000	1.000	1.500			1.500				0.900					
196	1.350	1.350	1.500			1.500				0.900					
197	1.000	1.000			1.500	1.500				0.900					
198	1.350	1.350			1.500	1.500				0.900					
199	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500				0.900					
200	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500				0.900					
201	1.000	1.000		1.500						0.900					
202	1.350	1.350		1.500						0.900					
203	1.000	1.000	1.050	1.500						0.900					
204	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900					
205	1.000	1.000		1.500	1.050					0.900					
206	1.350	1.350		1.500	1.050					0.900					
207	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050					0.900					
208	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050					0.900					
209	1.000	1.000		1.500		1.050				0.900					
210	1.350	1.350		1.500		1.050				0.900					
211	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050				0.900					
212	1.350	1.350	1.050	1.500		1.050				0.900					
213	1.000	1.000		1.500	1.050	1.050				0.900					
214	1.350	1.350		1.500	1.050	1.050				0.900					
215	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050	1.050				0.900					
216	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050	1.050				0.900					
217	1.000	1.000									1.500				
218	1.350	1.350									1.500				
219	1.000	1.000	1.050								1.500				
220	1.350	1.350	1.050								1.500				
221	1.000	1.000			1.050						1.500				
222	1.350	1.350			1.050						1.500				
223	1.000	1.000	1.050		1.050						1.500				
224	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				
225	1.000	1.000				1.050					1.500				
226	1.350	1.350				1.050					1.500				
227	1.000	1.000	1.050			1.050					1.500				
228	1.350	1.350	1.050			1.050					1.500				
229	1.000	1.000			1.050	1.050					1.500				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
230	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050					1.500				
231	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
232	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050					1.500				
233	1.00 0	1.00 0	1.500								0.900				
234	1.35 0	1.35 0	1.500								0.900				
235	1.00 0	1.00 0			1.500						0.900				
236	1.35 0	1.35 0			1.500						0.900				
237	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500						0.900				
238	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500						0.900				
239	1.00 0	1.00 0				1.500					0.900				
240	1.35 0	1.35 0				1.500					0.900				
241	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500					0.900				
242	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500					0.900				
243	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500					0.900				
244	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500					0.900				
245	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
246	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500					0.900				
247	1.00 0	1.00 0		1.500							0.900				
248	1.35 0	1.35 0		1.500							0.900				
249	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500							0.900				
250	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500							0.900				
251	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050						0.900				
252	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050						0.900				
253	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050						0.900				
254	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050						0.900				
255	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050					0.900				
256	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050					0.900				
257	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050					0.900				
258	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050					0.900				
259	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050					0.900				
260	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050					0.900				
261	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050					0.900				
262	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050					0.900				
263	1.00 0	1.00 0									1.500				
264	1.35 0	1.35 0									1.500				
265	1.00 0	1.00 0	1.050								1.500				
266	1.35 0	1.35 0	1.050								1.500				
267	1.00 0	1.00 0			1.050						1.500				
268	1.35 0	1.35 0			1.050						1.500				
269	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050						1.500				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
270	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050							1.500			
271	1.00 0	1.00 0				1.050						1.500			
272	1.35 0	1.35 0				1.050						1.500			
273	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050						1.500			
274	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050						1.500			
275	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050						1.500			
276	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050						1.500			
277	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
278	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050						1.500			
279	1.00 0	1.00 0	1.500									0.900			
280	1.35 0	1.35 0	1.500									0.900			
281	1.00 0	1.00 0			1.500							0.900			
282	1.35 0	1.35 0			1.500							0.900			
283	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500							0.900			
284	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500							0.900			
285	1.00 0	1.00 0				1.500						0.900			
286	1.35 0	1.35 0				1.500						0.900			
287	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500						0.900			
288	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500						0.900			
289	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500						0.900			
290	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500						0.900			
291	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
292	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500						0.900			
293	1.00 0	1.00 0		1.500								0.900			
294	1.35 0	1.35 0		1.500								0.900			
295	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500								0.900			
296	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500								0.900			
297	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050							0.900			
298	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050							0.900			
299	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050							0.900			
300	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050							0.900			
301	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050						0.900			
302	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050						0.900			
303	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050						0.900			
304	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050						0.900			
305	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050						0.900			
306	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050						0.900			
307	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050						0.900			
308	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050						0.900			
309	1.00 0	1.00 0											1.500		

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
310	1.350	1.350											1.500		
311	1.000	1.000	1.050										1.500		
312	1.350	1.350	1.050										1.500		
313	1.000	1.000			1.050								1.500		
314	1.350	1.350			1.050								1.500		
315	1.000	1.000	1.050		1.050								1.500		
316	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		
317	1.000	1.000				1.050							1.500		
318	1.350	1.350				1.050							1.500		
319	1.000	1.000	1.050			1.050							1.500		
320	1.350	1.350	1.050			1.050							1.500		
321	1.000	1.000			1.050	1.050							1.500		
322	1.350	1.350			1.050	1.050							1.500		
323	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050							1.500		
324	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050							1.500		
325	1.000	1.000	1.500										0.900		
326	1.350	1.350	1.500										0.900		
327	1.000	1.000			1.500								0.900		
328	1.350	1.350			1.500								0.900		
329	1.000	1.000	1.500		1.500								0.900		
330	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		
331	1.000	1.000				1.500							0.900		
332	1.350	1.350				1.500							0.900		
333	1.000	1.000	1.500			1.500							0.900		
334	1.350	1.350	1.500			1.500							0.900		
335	1.000	1.000			1.500	1.500							0.900		
336	1.350	1.350			1.500	1.500							0.900		
337	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500							0.900		
338	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500							0.900		
339	1.000	1.000		1.500									0.900		
340	1.350	1.350		1.500									0.900		
341	1.000	1.000	1.050	1.500									0.900		
342	1.350	1.350	1.050	1.500									0.900		
343	1.000	1.000		1.500	1.050								0.900		
344	1.350	1.350		1.500	1.050								0.900		
345	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050								0.900		
346	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050								0.900		
347	1.000	1.000		1.500		1.050							0.900		
348	1.350	1.350		1.500		1.050							0.900		
349	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050							0.900		





Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
430	1.350	1.350			1.050	1.050	0.900								1.500
431	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050	0.900								1.500
432	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050	0.900								1.500
433	1.000	1.000						0.900							1.500
434	1.350	1.350						0.900							1.500
435	1.000	1.000	1.050					0.900							1.500
436	1.350	1.350	1.050					0.900							1.500
437	1.000	1.000			1.050			0.900							1.500
438	1.350	1.350			1.050			0.900							1.500
439	1.000	1.000	1.050		1.050			0.900							1.500
440	1.350	1.350	1.050		1.050			0.900							1.500
441	1.000	1.000				1.050		0.900							1.500
442	1.350	1.350				1.050		0.900							1.500
443	1.000	1.000	1.050			1.050		0.900							1.500
444	1.350	1.350	1.050			1.050		0.900							1.500
445	1.000	1.000			1.050	1.050		0.900							1.500
446	1.350	1.350			1.050	1.050		0.900							1.500
447	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050		0.900							1.500
448	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050		0.900							1.500
449	1.000	1.000							0.900						1.500
450	1.350	1.350							0.900						1.500
451	1.000	1.000	1.050						0.900						1.500
452	1.350	1.350	1.050						0.900						1.500
453	1.000	1.000			1.050				0.900						1.500
454	1.350	1.350			1.050				0.900						1.500
455	1.000	1.000	1.050		1.050				0.900						1.500
456	1.350	1.350	1.050		1.050				0.900						1.500
457	1.000	1.000				1.050			0.900						1.500
458	1.350	1.350				1.050			0.900						1.500
459	1.000	1.000	1.050			1.050			0.900						1.500
460	1.350	1.350	1.050			1.050			0.900						1.500
461	1.000	1.000			1.050	1.050			0.900						1.500
462	1.350	1.350			1.050	1.050			0.900						1.500
463	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050			0.900						1.500
464	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050			0.900						1.500
465	1.000	1.000								0.900					1.500
466	1.350	1.350								0.900					1.500
467	1.000	1.000	1.050							0.900					1.500
468	1.350	1.350	1.050							0.900					1.500
469	1.000	1.000			1.050					0.900					1.500

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
470	1.350	1.350			1.050					0.900					1.500
471	1.000	1.000	1.050		1.050					0.900					1.500
472	1.350	1.350	1.050		1.050					0.900					1.500
473	1.000	1.000				1.050				0.900					1.500
474	1.350	1.350				1.050				0.900					1.500
475	1.000	1.000	1.050			1.050				0.900					1.500
476	1.350	1.350	1.050			1.050				0.900					1.500
477	1.000	1.000			1.050	1.050				0.900					1.500
478	1.350	1.350			1.050	1.050				0.900					1.500
479	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050				0.900					1.500
480	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050				0.900					1.500
481	1.000	1.000									0.900				1.500
482	1.350	1.350									0.900				1.500
483	1.000	1.000	1.050								0.900				1.500
484	1.350	1.350	1.050								0.900				1.500
485	1.000	1.000			1.050						0.900				1.500
486	1.350	1.350			1.050						0.900				1.500
487	1.000	1.000	1.050		1.050						0.900				1.500
488	1.350	1.350	1.050		1.050						0.900				1.500
489	1.000	1.000				1.050					0.900				1.500
490	1.350	1.350				1.050					0.900				1.500
491	1.000	1.000	1.050			1.050					0.900				1.500
492	1.350	1.350	1.050			1.050					0.900				1.500
493	1.000	1.000			1.050	1.050					0.900				1.500
494	1.350	1.350			1.050	1.050					0.900				1.500
495	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
496	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					0.900				1.500
497	1.000	1.000										0.900			1.500
498	1.350	1.350										0.900			1.500
499	1.000	1.000	1.050									0.900			1.500
500	1.350	1.350	1.050									0.900			1.500
501	1.000	1.000			1.050							0.900			1.500
502	1.350	1.350			1.050							0.900			1.500
503	1.000	1.000	1.050		1.050							0.900			1.500
504	1.350	1.350	1.050		1.050							0.900			1.500
505	1.000	1.000				1.050						0.900			1.500
506	1.350	1.350				1.050						0.900			1.500
507	1.000	1.000	1.050			1.050						0.900			1.500
508	1.350	1.350	1.050			1.050						0.900			1.500
509	1.000	1.000			1.050	1.050						0.900			1.500







Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
630	1.35 0	1.35 0				1.050		1.500							0.75 0
631	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050		1.500							0.75 0
632	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050		1.500							0.75 0
633	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050		1.500							0.75 0
634	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050		1.500							0.75 0
635	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
636	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050		1.500							0.75 0
637	1.00 0	1.00 0	1.500					0.900							0.75 0
638	1.35 0	1.35 0	1.500					0.900							0.75 0
639	1.00 0	1.00 0			1.500			0.900							0.75 0
640	1.35 0	1.35 0			1.500			0.900							0.75 0
641	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
642	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500			0.900							0.75 0
643	1.00 0	1.00 0				1.500		0.900							0.75 0
644	1.35 0	1.35 0				1.500		0.900							0.75 0
645	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
646	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500		0.900							0.75 0
647	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
648	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500		0.900							0.75 0
649	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
650	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500		0.900							0.75 0
651	1.00 0	1.00 0		1.500				0.900							0.75 0
652	1.35 0	1.35 0		1.500				0.900							0.75 0
653	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500				0.900							0.75 0
654	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500				0.900							0.75 0
655	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050			0.900							0.75 0
656	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050			0.900							0.75 0
657	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050			0.900							0.75 0
658	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050			0.900							0.75 0
659	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050		0.900							0.75 0
660	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050		0.900							0.75 0
661	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050		0.900							0.75 0
662	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050		0.900							0.75 0
663	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050		0.900							0.75 0
664	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050		0.900							0.75 0
665	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050		0.900							0.75 0
666	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050		0.900							0.75 0
667	1.00 0	1.00 0							1.500						0.75 0
668	1.35 0	1.35 0							1.500						0.75 0
669	1.00 0	1.00 0	1.050						1.500						0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
670	1.35 0	1.35 0	1.050						1.500						0.75 0
671	1.00 0	1.00 0			1.050				1.500						0.75 0
672	1.35 0	1.35 0			1.050				1.500						0.75 0
673	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
674	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050				1.500						0.75 0
675	1.00 0	1.00 0				1.050			1.500						0.75 0
676	1.35 0	1.35 0				1.050			1.500						0.75 0
677	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
678	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050			1.500						0.75 0
679	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
680	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050			1.500						0.75 0
681	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
682	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050			1.500						0.75 0
683	1.00 0	1.00 0	1.500						0.900						0.75 0
684	1.35 0	1.35 0	1.500						0.900						0.75 0
685	1.00 0	1.00 0			1.500				0.900						0.75 0
686	1.35 0	1.35 0			1.500				0.900						0.75 0
687	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
688	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500				0.900						0.75 0
689	1.00 0	1.00 0				1.500			0.900						0.75 0
690	1.35 0	1.35 0				1.500			0.900						0.75 0
691	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
692	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500			0.900						0.75 0
693	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
694	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500			0.900						0.75 0
695	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
696	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500			0.900						0.75 0
697	1.00 0	1.00 0		1.500					0.900						0.75 0
698	1.35 0	1.35 0		1.500					0.900						0.75 0
699	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500					0.900						0.75 0
700	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500					0.900						0.75 0
701	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050				0.900						0.75 0
702	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050				0.900						0.75 0
703	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050				0.900						0.75 0
704	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050				0.900						0.75 0
705	1.00 0	1.00 0		1.500		1.050			0.900						0.75 0
706	1.35 0	1.35 0		1.500		1.050			0.900						0.75 0
707	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500		1.050			0.900						0.75 0
708	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500		1.050			0.900						0.75 0
709	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050	1.050			0.900						0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
710	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050	1.050			0.900						0.75 0
711	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050	1.050			0.900						0.75 0
712	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500	1.050	1.050			0.900						0.75 0
713	1.00 0	1.00 0								1.500					0.75 0
714	1.35 0	1.35 0								1.500					0.75 0
715	1.00 0	1.00 0	1.050							1.500					0.75 0
716	1.35 0	1.35 0	1.050							1.500					0.75 0
717	1.00 0	1.00 0			1.050					1.500					0.75 0
718	1.35 0	1.35 0			1.050					1.500					0.75 0
719	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
720	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050					1.500					0.75 0
721	1.00 0	1.00 0				1.050				1.500					0.75 0
722	1.35 0	1.35 0				1.050				1.500					0.75 0
723	1.00 0	1.00 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
724	1.35 0	1.35 0	1.050			1.050				1.500					0.75 0
725	1.00 0	1.00 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
726	1.35 0	1.35 0			1.050	1.050				1.500					0.75 0
727	1.00 0	1.00 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
728	1.35 0	1.35 0	1.050		1.050	1.050				1.500					0.75 0
729	1.00 0	1.00 0	1.500							0.900					0.75 0
730	1.35 0	1.35 0	1.500							0.900					0.75 0
731	1.00 0	1.00 0			1.500					0.900					0.75 0
732	1.35 0	1.35 0			1.500					0.900					0.75 0
733	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
734	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500					0.900					0.75 0
735	1.00 0	1.00 0				1.500				0.900					0.75 0
736	1.35 0	1.35 0				1.500				0.900					0.75 0
737	1.00 0	1.00 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
738	1.35 0	1.35 0	1.500			1.500				0.900					0.75 0
739	1.00 0	1.00 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0
740	1.35 0	1.35 0			1.500	1.500				0.900					0.75 0
741	1.00 0	1.00 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
742	1.35 0	1.35 0	1.500		1.500	1.500				0.900					0.75 0
743	1.00 0	1.00 0		1.500						0.900					0.75 0
744	1.35 0	1.35 0		1.500						0.900					0.75 0
745	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500						0.900					0.75 0
746	1.35 0	1.35 0	1.050	1.500						0.900					0.75 0
747	1.00 0	1.00 0		1.500	1.050					0.900					0.75 0
748	1.35 0	1.35 0		1.500	1.050					0.900					0.75 0
749	1.00 0	1.00 0	1.050	1.500	1.050					0.900					0.75 0

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
750	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050					0.900					0.750
751	1.000	1.000		1.500		1.050				0.900					0.750
752	1.350	1.350		1.500		1.050				0.900					0.750
753	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050				0.900					0.750
754	1.350	1.350	1.050	1.500		1.050				0.900					0.750
755	1.000	1.000		1.500	1.050	1.050				0.900					0.750
756	1.350	1.350		1.500	1.050	1.050				0.900					0.750
757	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050	1.050				0.900					0.750
758	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050	1.050				0.900					0.750
759	1.000	1.000									1.500				0.750
760	1.350	1.350									1.500				0.750
761	1.000	1.000	1.050								1.500				0.750
762	1.350	1.350	1.050								1.500				0.750
763	1.000	1.000			1.050						1.500				0.750
764	1.350	1.350			1.050						1.500				0.750
765	1.000	1.000	1.050		1.050						1.500				0.750
766	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				0.750
767	1.000	1.000				1.050					1.500				0.750
768	1.350	1.350				1.050					1.500				0.750
769	1.000	1.000	1.050			1.050					1.500				0.750
770	1.350	1.350	1.050			1.050					1.500				0.750
771	1.000	1.000			1.050	1.050					1.500				0.750
772	1.350	1.350			1.050	1.050					1.500				0.750
773	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050					1.500				0.750
774	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050					1.500				0.750
775	1.000	1.000	1.500								0.900				0.750
776	1.350	1.350	1.500								0.900				0.750
777	1.000	1.000			1.500						0.900				0.750
778	1.350	1.350			1.500						0.900				0.750
779	1.000	1.000	1.500		1.500						0.900				0.750
780	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900				0.750
781	1.000	1.000				1.500					0.900				0.750
782	1.350	1.350				1.500					0.900				0.750
783	1.000	1.000	1.500			1.500					0.900				0.750
784	1.350	1.350	1.500			1.500					0.900				0.750
785	1.000	1.000			1.500	1.500					0.900				0.750
786	1.350	1.350			1.500	1.500					0.900				0.750
787	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
788	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500					0.900				0.750
789	1.000	1.000		1.500							0.900				0.750

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
790	1.350	1.350		1.500							0.900				0.750
791	1.000	1.000	1.050	1.500							0.900				0.750
792	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900				0.750
793	1.000	1.000		1.500	1.050						0.900				0.750
794	1.350	1.350		1.500	1.050						0.900				0.750
795	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050						0.900				0.750
796	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050						0.900				0.750
797	1.000	1.000		1.500		1.050					0.900				0.750
798	1.350	1.350		1.500		1.050					0.900				0.750
799	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050					0.900				0.750
800	1.350	1.350	1.050	1.500		1.050					0.900				0.750
801	1.000	1.000		1.500	1.050	1.050					0.900				0.750
802	1.350	1.350		1.500	1.050	1.050					0.900				0.750
803	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050	1.050					0.900				0.750
804	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050	1.050					0.900				0.750
805	1.000	1.000										1.500			0.750
806	1.350	1.350										1.500			0.750
807	1.000	1.000	1.050									1.500			0.750
808	1.350	1.350	1.050									1.500			0.750
809	1.000	1.000			1.050							1.500			0.750
810	1.350	1.350			1.050							1.500			0.750
811	1.000	1.000	1.050		1.050							1.500			0.750
812	1.350	1.350	1.050		1.050							1.500			0.750
813	1.000	1.000				1.050						1.500			0.750
814	1.350	1.350				1.050						1.500			0.750
815	1.000	1.000	1.050			1.050						1.500			0.750
816	1.350	1.350	1.050			1.050						1.500			0.750
817	1.000	1.000			1.050	1.050						1.500			0.750
818	1.350	1.350			1.050	1.050						1.500			0.750
819	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050						1.500			0.750
820	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050						1.500			0.750
821	1.000	1.000	1.500									0.900			0.750
822	1.350	1.350	1.500									0.900			0.750
823	1.000	1.000			1.500							0.900			0.750
824	1.350	1.350			1.500							0.900			0.750
825	1.000	1.000	1.500		1.500							0.900			0.750
826	1.350	1.350	1.500		1.500							0.900			0.750
827	1.000	1.000				1.500						0.900			0.750
828	1.350	1.350				1.500						0.900			0.750
829	1.000	1.000	1.500			1.500						0.900			0.750

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
830	1.350	1.350	1.500			1.500						0.900			0.750
831	1.000	1.000			1.500	1.500						0.900			0.750
832	1.350	1.350			1.500	1.500						0.900			0.750
833	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500						0.900			0.750
834	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500						0.900			0.750
835	1.000	1.000		1.500								0.900			0.750
836	1.350	1.350		1.500								0.900			0.750
837	1.000	1.000	1.050	1.500								0.900			0.750
838	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900			0.750
839	1.000	1.000		1.500	1.050							0.900			0.750
840	1.350	1.350		1.500	1.050							0.900			0.750
841	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050							0.900			0.750
842	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050							0.900			0.750
843	1.000	1.000		1.500		1.050						0.900			0.750
844	1.350	1.350		1.500		1.050						0.900			0.750
845	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050						0.900			0.750
846	1.350	1.350	1.050	1.500		1.050						0.900			0.750
847	1.000	1.000		1.500	1.050	1.050						0.900			0.750
848	1.350	1.350		1.500	1.050	1.050						0.900			0.750
849	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050	1.050						0.900			0.750
850	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050	1.050						0.900			0.750
851	1.000	1.000											1.500		0.750
852	1.350	1.350											1.500		0.750
853	1.000	1.000	1.050										1.500		0.750
854	1.350	1.350	1.050										1.500		0.750
855	1.000	1.000			1.050								1.500		0.750
856	1.350	1.350			1.050								1.500		0.750
857	1.000	1.000	1.050		1.050								1.500		0.750
858	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		0.750
859	1.000	1.000				1.050							1.500		0.750
860	1.350	1.350				1.050							1.500		0.750
861	1.000	1.000	1.050			1.050							1.500		0.750
862	1.350	1.350	1.050			1.050							1.500		0.750
863	1.000	1.000			1.050	1.050							1.500		0.750
864	1.350	1.350			1.050	1.050							1.500		0.750
865	1.000	1.000	1.050		1.050	1.050							1.500		0.750
866	1.350	1.350	1.050		1.050	1.050							1.500		0.750
867	1.000	1.000	1.500										0.900		0.750
868	1.350	1.350	1.500										0.900		0.750
869	1.000	1.000			1.500								0.900		0.750

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
870	1.350	1.350			1.500								0.900		0.750
871	1.000	1.000	1.500		1.500								0.900		0.750
872	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		0.750
873	1.000	1.000				1.500							0.900		0.750
874	1.350	1.350				1.500							0.900		0.750
875	1.000	1.000	1.500			1.500							0.900		0.750
876	1.350	1.350	1.500			1.500							0.900		0.750
877	1.000	1.000			1.500	1.500							0.900		0.750
878	1.350	1.350			1.500	1.500							0.900		0.750
879	1.000	1.000	1.500		1.500	1.500							0.900		0.750
880	1.350	1.350	1.500		1.500	1.500							0.900		0.750
881	1.000	1.000		1.500									0.900		0.750
882	1.350	1.350		1.500									0.900		0.750
883	1.000	1.000	1.050	1.500									0.900		0.750
884	1.350	1.350	1.050	1.500									0.900		0.750
885	1.000	1.000		1.500	1.050								0.900		0.750
886	1.350	1.350		1.500	1.050								0.900		0.750
887	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050								0.900		0.750
888	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050								0.900		0.750
889	1.000	1.000		1.500		1.050							0.900		0.750
890	1.350	1.350		1.500		1.050							0.900		0.750
891	1.000	1.000	1.050	1.500		1.050							0.900		0.750
892	1.350	1.350	1.050	1.500		1.050							0.900		0.750
893	1.000	1.000		1.500	1.050	1.050							0.900		0.750
894	1.350	1.350		1.500	1.050	1.050							0.900		0.750
895	1.000	1.000	1.050	1.500	1.050	1.050							0.900		0.750
896	1.350	1.350	1.050	1.500	1.050	1.050							0.900		0.750
897	1.000	1.000												1.500	0.750
898	1.350	1.350												1.500	0.750
899	1.000	1.000	1.050											1.500	0.750
900	1.350	1.350	1.050											1.500	0.750
901	1.000	1.000			1.050									1.500	0.750
902	1.350	1.350			1.050									1.500	0.750
903	1.000	1.000	1.050		1.050									1.500	0.750
904	1.350	1.350	1.050		1.050									1.500	0.750
905	1.000	1.000				1.050								1.500	0.750
906	1.350	1.350				1.050								1.500	0.750
907	1.000	1.000	1.050			1.050								1.500	0.750
908	1.350	1.350	1.050			1.050								1.500	0.750
909	1.000	1.000			1.050	1.050								1.500	0.750



Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
3	1.00 0	1.00 0			1.000										
4	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000										
5	1.00 0	1.00 0				1.000									
6	1.00 0	1.00 0	1.000			1.000									
7	1.00 0	1.00 0			1.000	1.000									
8	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000	1.000									
9	1.00 0	1.00 0					1.000								
10	1.00 0	1.00 0	1.000				1.000								
11	1.00 0	1.00 0			1.000		1.000								
12	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000		1.000								
13	1.00 0	1.00 0				1.000	1.000								N 1
14	1.00 0	1.00 0	1.000			1.000	1.000								
15	1.00 0	1.00 0			1.000	1.000	1.000								
16	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000	1.000	1.000								
17	1.00 0	1.00 0						1.000							
18	1.00 0	1.00 0	1.000					1.000							
19	1.00 0	1.00 0			1.000			1.000							
20	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000			1.000							
21	1.00 0	1.00 0				1.000		1.000							
22	1.00 0	1.00 0	1.000			1.000		1.000							
23	1.00 0	1.00 0			1.000	1.000		1.000							
24	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000	1.000		1.000							
25	1.00 0	1.00 0							1.000						
26	1.00 0	1.00 0	1.000						1.000						
27	1.00 0	1.00 0			1.000				1.000						
28	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000				1.000						
29	1.00 0	1.00 0				1.000			1.000						
30	1.00 0	1.00 0	1.000			1.000			1.000						
31	1.00 0	1.00 0			1.000	1.000			1.000						
32	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000	1.000			1.000						
33	1.00 0	1.00 0								1.000					
34	1.00 0	1.00 0	1.000							1.000					
35	1.00 0	1.00 0			1.000					1.000					
36	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000					1.000					
37	1.00 0	1.00 0				1.000				1.000					
38	1.00 0	1.00 0	1.000			1.000				1.000					
39	1.00 0	1.00 0			1.000	1.000				1.000					
40	1.00 0	1.00 0	1.000		1.000	1.000				1.000					
41	1.00 0	1.00 0								1.000					
42	1.00 0	1.00 0	1.000							1.000					



Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
83	1.000	1.000			1.000		1.000								1.000
84	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000								1.000
85	1.000	1.000				1.000	1.000								1.000
86	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000
87	1.000	1.000			1.000	1.000	1.000								1.000
88	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000								1.000
89	1.000	1.000						1.000							1.000
90	1.000	1.000	1.000					1.000							1.000
91	1.000	1.000			1.000			1.000							1.000
92	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000							1.000
93	1.000	1.000				1.000		1.000							1.000
94	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000							1.000
95	1.000	1.000			1.000	1.000		1.000							1.000
96	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000							1.000
97	1.000	1.000							1.000						1.000
98	1.000	1.000	1.000						1.000						1.000
99	1.000	1.000			1.000				1.000						1.000
100	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000						1.000
101	1.000	1.000				1.000			1.000						1.000
102	1.000	1.000	1.000			1.000			1.000						1.000
103	1.000	1.000			1.000	1.000			1.000						1.000
104	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000						1.000
105	1.000	1.000								1.000					1.000
106	1.000	1.000	1.000							1.000					1.000
107	1.000	1.000			1.000					1.000					1.000
108	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000					1.000
109	1.000	1.000				1.000				1.000					1.000
110	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000					1.000
111	1.000	1.000			1.000	1.000				1.000					1.000
112	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000					1.000
113	1.000	1.000									1.000				1.000
114	1.000	1.000	1.000								1.000				1.000
115	1.000	1.000			1.000						1.000				1.000
116	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000				1.000
117	1.000	1.000				1.000					1.000				1.000
118	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000				1.000
119	1.000	1.000			1.000	1.000					1.000				1.000
120	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000				1.000
121	1.000	1.000										1.000			1.000
122	1.000	1.000	1.000									1.000			1.000

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G1)	Q 1 (C)	Q 2 (C)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
123	1.000	1.000			1.000							1.000			1.000
124	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000			1.000
125	1.000	1.000				1.000						1.000			1.000
126	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000			1.000
127	1.000	1.000			1.000	1.000						1.000			1.000
128	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000			1.000
129	1.000	1.000											1.000		1.000
130	1.000	1.000	1.000										1.000		1.000
131	1.000	1.000			1.000								1.000		1.000
132	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000		1.000
133	1.000	1.000				1.000							1.000		1.000
134	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000		1.000
135	1.000	1.000			1.000	1.000							1.000		1.000
136	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000		1.000
137	1.000	1.000												1.000	1.000
138	1.000	1.000	1.000											1.000	1.000
139	1.000	1.000			1.000									1.000	1.000
140	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000	1.000
141	1.000	1.000				1.000								1.000	1.000
142	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000	1.000
143	1.000	1.000			1.000	1.000								1.000	1.000
144	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000	1.000
145	1.000	1.000		1.000											
146	1.000	1.000		1.000			1.000								
147	1.000	1.000		1.000				1.000							
148	1.000	1.000		1.000					1.000						
149	1.000	1.000		1.000						1.000					
150	1.000	1.000		1.000							1.000				
151	1.000	1.000		1.000								1.000			
152	1.000	1.000		1.000									1.000		
153	1.000	1.000		1.000										1.000	
154	1.000	1.000		1.000											1.000
155	1.000	1.000		1.000			1.000								1.000
156	1.000	1.000		1.000				1.000							1.000
157	1.000	1.000		1.000					1.000						1.000
158	1.000	1.000		1.000						1.000					1.000
159	1.000	1.000		1.000							1.000				1.000
160	1.000	1.000		1.000								1.000			1.000
161	1.000	1.000		1.000									1.000		1.000
162	1.000	1.000		1.000										1.000	1.000

## ÍNDICE

<b>1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN</b>	173
<b>1.1. Descripción</b>	173
<b>1.2. Medición</b>	174
<b>1.3. Comprobación</b>	182
<b>2. LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS</b>	219
<b>2.1. Descripción</b>	219
<b>2.2. Medición</b>	220
<b>2.3. Comprobación</b>	220
<b>3. LISTADO DE VIGAS DE ATADO</b>	222
<b>3.1. Descripción</b>	222
<b>3.2. Medición</b>	224
<b>3.3. Comprobación</b>	234

# Listado de cimentación

## 1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### 1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 5Ø16c/30 Y: 5Ø16c/30
P2	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 5Ø16c/30 Y: 5Ø16c/30
P3	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 5Ø16c/30 Y: 5Ø16c/30
P4	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 5Ø16c/30 Y: 5Ø16c/30
P5	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 5Ø16c/30 Y: 5Ø16c/30
P6, P14	Zapata cuadrada Anchura: 110 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 4Ø16c/29 Y: 4Ø16c/29
P7	Zapata cuadrada Anchura: 170 cm Canto: 40 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 8Ø16c/21 Y: 8Ø16c/21
P8	Zapata cuadrada Anchura: 180 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 15Ø12c/11 Y: 15Ø12c/11
P9	Zapata cuadrada Anchura: 180 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 15Ø12c/11 Y: 15Ø12c/11
P10	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135 cm Ancho inicial Y: 115 cm Ancho final X: 350 cm Ancho final Y: 215 cm Ancho zapata X: 485 cm Ancho zapata Y: 330 cm Canto: 85 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	Sup X: 16Ø20c/20 Sup Y: 24Ø20c/20 Inf X: 16Ø20c/20 Inf Y: 24Ø20c/20

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencias	Geometría	Armado
P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155 cm Ancho inicial Y: 215 cm Ancho final X: 350 cm Ancho final Y: 115 cm Ancho zapata X: 505 cm Ancho zapata Y: 330 cm Canto: 170 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	Sup X: 31Ø20c/10 Sup Y: 49Ø20c/10 Inf X: 31Ø20c/10 Inf Y: 49Ø20c/10
P12	Zapata cuadrada Anchura: 205 cm Canto: 50 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 7Ø20c/30 Y: 7Ø20c/30
P13	Zapata cuadrada Anchura: 170 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 8Ø16c/21 Y: 8Ø16c/21
P15	Zapata cuadrada Anchura: 80 cm Canto: 45 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 3Ø16c/29 Y: 3Ø16c/29
P16	Zapata cuadrada Anchura: 185 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 9Ø16c/20 Y: 9Ø16c/20
P17	Zapata cuadrada Anchura: 210 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 10Ø16c/21 Y: 10Ø16c/21
P18	Zapata cuadrada Anchura: 170 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 8Ø16c/21 Y: 8Ø16c/21
P19	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 7Ø16c/21 Y: 7Ø16c/21
P20	Zapata cuadrada Anchura: 170 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 8Ø16c/21 Y: 8Ø16c/21
P21	Zapata cuadrada Anchura: 140 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	X: 7Ø16c/19 Y: 7Ø16c/19

### 1.2. Medición

Referencia: P1		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.64		8.20
	Peso (kg)		5x2.59		12.94

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P1		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.64		8.20
	Peso (kg)		5x2.59		12.94
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.39	5.56
	Peso (kg)			4x3.43	13.71
Totales	Longitud (m)	3.18	16.40	5.56	
	Peso (kg)	0.71	25.88	13.71	40.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	18.04	6.12	
	Peso (kg)	0.78	28.47	15.08	44.33

Referencia: P2		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.64	8.20
	Peso (kg)		5x2.59	12.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.64	8.20
	Peso (kg)		5x2.59	12.94
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.06	4.24
	Peso (kg)		4x1.67	6.69
Totales	Longitud (m)	3.18	20.64	
	Peso (kg)	0.71	32.57	33.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.70	
	Peso (kg)	0.78	35.83	36.61

Referencia: P3		B 500 SD, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			5x1.64		8.20
	Peso (kg)			5x2.59		12.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.64		8.20
	Peso (kg)			5x2.59		12.94
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.96			3.84
	Peso (kg)		4x0.85			3.41
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.18	4.72
	Peso (kg)				4x2.91	11.64
Totales	Longitud (m)	3.18	3.84	16.40	4.72	
	Peso (kg)	0.71	3.41	25.88	11.64	41.64
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.22	18.04	5.19	
	Peso (kg)	0.78	3.75	28.47	12.80	45.80

Referencia: P4		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.64	8.20
	Peso (kg)		5x2.59	12.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.64	8.20
	Peso (kg)		5x2.59	12.94
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.06	8.48
	Peso (kg)		8x1.67	13.38

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P4		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16		
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	24.88		
	Peso (kg)	0.71	39.26	39.97	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	27.37		
	Peso (kg)	0.78	43.19	43.97	
Referencia: P5		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.64		8.20
	Peso (kg)		5x2.59		12.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.64		8.20
	Peso (kg)		5x2.59		12.94
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.39	5.56
	Peso (kg)			4x3.43	13.71
Totales	Longitud (m)	3.18	16.40	5.56	
	Peso (kg)	0.71	25.88	13.71	40.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	18.04	6.12	
	Peso (kg)	0.78	28.47	15.08	44.33
Referencias: P6 y P14		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.24		4.96
	Peso (kg)		4x1.96		7.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.24		4.96
	Peso (kg)		4x1.96		7.83
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.39	5.56
	Peso (kg)			4x3.43	13.71
Totales	Longitud (m)	3.18	9.92	5.56	
	Peso (kg)	0.71	15.66	13.71	30.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	10.91	6.12	
	Peso (kg)	0.78	17.23	15.08	33.09
Referencia: P7		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x1.84	14.72
	Peso (kg)			8x2.90	23.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x1.84	14.72
	Peso (kg)			8x2.90	23.23
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.91		3.64
	Peso (kg)		4x0.81		3.23
Totales	Longitud (m)	3.18	3.64	29.44	
	Peso (kg)	0.71	3.23	46.46	50.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.00	32.38	
	Peso (kg)	0.78	3.55	51.11	55.44

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P8		B 500 SD, Y <sub>s</sub> =1.15					Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		15x1.87				28.05
	Peso (kg)		15x1.66				24.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		15x1.64				24.60
	Peso (kg)		15x1.46				21.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				8x1.39		11.12
	Peso (kg)				8x3.43		27.42
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			2x1.27			2.54
	Peso (kg)			2x2.00			4.01
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49					4.47
	Peso (kg)	3x0.59					1.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)					4x1.67	6.68
	Peso (kg)					4x6.44	25.74
Totales	Longitud (m)	4.47	52.65	2.54	11.12	6.68	
	Peso (kg)	1.76	46.74	4.01	27.42	25.74	105.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	57.92	2.79	12.23	7.35	
	Peso (kg)	1.94	51.41	4.41	30.16	28.32	116.24

Referencia: P9		B 500 SD, Y <sub>s</sub> =1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		15x1.87		28.05
	Peso (kg)		15x1.66		24.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		15x1.87		28.05
	Peso (kg)		15x1.66		24.90
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			12x1.67	20.04
	Peso (kg)			12x6.44	77.22
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49			4.47
	Peso (kg)	3x0.59			1.76
Totales	Longitud (m)	4.47	56.10	20.04	
	Peso (kg)	1.76	49.80	77.22	128.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	61.71	22.04	
	Peso (kg)	1.94	54.78	84.94	141.66

Referencia: P10		B 500 SD, Y <sub>s</sub> =1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		16x4.69		75.04
	Peso (kg)		16x11.57		185.06
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		24x3.14		75.36
	Peso (kg)		24x7.74		185.85
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		16x6.07		97.12
	Peso (kg)		16x14.97		239.51
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		24x4.48		107.52
	Peso (kg)		24x11.05		265.16
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x2.09		20.90
	Peso (kg)		10x5.15		51.54
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.59			4.77
	Peso (kg)	3x0.63			1.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x2.67	10.68
	Peso (kg)			4x10.29	41.15
Totales	Longitud (m)	4.77	375.94	10.68	
	Peso (kg)	1.88	927.12	41.15	970.15

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P10		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	Ø25	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.25	413.53	11.75	1067.17
	Peso (kg)	2.07	1019.83	45.27	
Referencia: P11		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		31x5.27		163.37
	Peso (kg)		31x13.00		402.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		49x3.52		172.48
	Peso (kg)		49x8.68		425.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		31x5.35		165.85
	Peso (kg)		31x13.19		409.01
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		49x3.60		176.40
	Peso (kg)		49x8.88		435.03
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		14x2.94		41.16
	Peso (kg)		14x7.25		101.51
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.69			5.07
	Peso (kg)	3x0.67			2.00
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.52	14.08
	Peso (kg)			4x13.56	54.26
Totales	Longitud (m)	5.07	719.26	14.08	
	Peso (kg)	2.00	1773.81	54.26	1830.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.58	791.19	15.49	
	Peso (kg)	2.20	1951.19	59.69	2013.08
Referencia: P12		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.27	15.89
	Peso (kg)			7x5.60	39.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x2.27	15.89
	Peso (kg)			7x5.60	39.19
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.00		8.00
	Peso (kg)		8x0.89		7.10
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.36			4.08
	Peso (kg)	3x0.30			0.91
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.22	4.88
	Peso (kg)			4x3.01	12.03
Totales	Longitud (m)	4.08	8.00	36.66	
	Peso (kg)	0.91	7.10	90.41	98.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.49	8.80	40.33	
	Peso (kg)	1.00	7.81	99.45	108.26
Referencia: P13		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.84		14.72
	Peso (kg)		8x2.90		23.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.84		14.72
	Peso (kg)		8x2.90		23.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x1.26		7.56
	Peso (kg)		6x1.99		11.93
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.67	10.02
	Peso (kg)			6x6.44	38.61

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P13		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25		
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.29			3.87	
	Peso (kg)	3x0.51			1.53	
Totales	Longitud (m)	3.87	37.00	10.02		
	Peso (kg)	1.53	58.39	38.61	98.53	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.26	40.70	11.02		
	Peso (kg)	1.68	64.23	42.47	108.38	
Referencia: P15		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		3x0.94		2.82	
	Peso (kg)		3x1.48		4.45	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		3x0.94		2.82	
	Peso (kg)		3x1.48		4.45	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18	
	Peso (kg)	3x0.24			0.71	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.39	5.56	
	Peso (kg)			4x3.43	13.71	
Totales	Longitud (m)	3.18	5.64	5.56		
	Peso (kg)	0.71	8.90	13.71	23.32	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.20	6.12		
	Peso (kg)	0.78	9.79	15.08	25.65	
Referencia: P16		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x1.99		17.91	
	Peso (kg)		9x3.14		28.27	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.99		17.91	
	Peso (kg)		9x3.14		28.27	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.26		10.08	
	Peso (kg)		8x1.99		15.91	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.39			4.17	
	Peso (kg)	3x0.55			1.65	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.67	6.68	
	Peso (kg)			4x6.44	25.74	
Totales	Longitud (m)	4.17	45.90	6.68		
	Peso (kg)	1.65	72.45	25.74	99.84	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.59	50.49	7.35		
	Peso (kg)	1.82	79.69	28.31	109.82	
Referencia: P17		B 500 SD, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x2.24			22.40
	Peso (kg)		10x3.54			35.35
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x2.24			22.40
	Peso (kg)		10x3.54			35.35
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.38		5.52
	Peso (kg)			4x3.40		13.61
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49				4.47
	Peso (kg)	3x0.59				1.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.67	6.68
	Peso (kg)				4x6.44	25.74

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P17		B 500 SD, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø20	Ø25	
Totales	Longitud (m)	4.47	44.80	5.52	6.68	111.81
	Peso (kg)	1.76	70.70	13.61	25.74	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	49.28	6.07	7.35	122.99
	Peso (kg)	1.94	77.77	14.97	28.31	
Referencia: P18		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.84		14.72	
	Peso (kg)		8x2.90		23.23	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.84		14.72	
	Peso (kg)		8x2.90		23.23	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x1.26		7.56	
	Peso (kg)		6x1.99		11.93	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.67	10.02	
	Peso (kg)			6x6.44	38.61	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49			4.47	
	Peso (kg)	3x0.59			1.76	
Totales	Longitud (m)	4.47	37.00	10.02		
	Peso (kg)	1.76	58.39	38.61	98.76	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	40.70	11.02		
	Peso (kg)	1.94	64.22	42.48	108.64	
Referencia: P19		B 500 SD, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.64			11.48
	Peso (kg)		7x2.59			18.12
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.64			11.48
	Peso (kg)		7x2.59			18.12
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				10x1.67	16.70
	Peso (kg)				10x6.44	64.35
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			2x1.38		2.76
	Peso (kg)			2x3.40		6.81
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49				4.47
	Peso (kg)	3x0.59				1.76
Totales	Longitud (m)	4.47	22.96	2.76	16.70	
	Peso (kg)	1.76	36.24	6.81	64.35	109.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	25.26	3.04	18.37	
	Peso (kg)	1.94	39.86	7.49	70.79	120.08
Referencia: P20		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.84		14.72	
	Peso (kg)		8x2.90		23.23	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.84		14.72	
	Peso (kg)		8x2.90		23.23	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			10x1.67	16.70	
	Peso (kg)			10x6.44	64.35	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.26		2.52	
	Peso (kg)		2x1.99		3.98	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49			4.47	
	Peso (kg)	3x0.59			1.76	

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P20		B 500 SD, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø25		
Totales	Longitud (m)	4.47	31.96	16.70	116.55	
	Peso (kg)	1.76	50.44	64.35		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	35.16	18.37	128.21	
	Peso (kg)	1.94	55.48	70.79		
Referencia: P21		B 500 SD, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.54			10.78
	Peso (kg)		7x2.43			17.01
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.54			10.78
	Peso (kg)		7x2.43			17.01
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.38		8.28
	Peso (kg)			6x3.40		20.42
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.26			2.52
	Peso (kg)		2x1.99			3.98
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.49				4.47
	Peso (kg)	3x0.59				1.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.67	6.68
	Peso (kg)				4x6.44	25.74
Totales	Longitud (m)	4.47	24.08	8.28	6.68	85.92
	Peso (kg)	1.76	38.00	20.42	25.74	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.92	26.49	9.11	7.35	94.51
	Peso (kg)	1.94	41.80	22.46	28.31	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)							Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: P1	0.78			28.47	15.08		44.33	1.01	0.23	2.38
Referencia: P2	0.78			35.83			36.61	1.01	0.23	2.22
Referencia: P3	0.78		3.75	28.47	12.80		45.80	1.01	0.23	2.06
Referencia: P4	0.78			43.19			43.97	1.01	0.23	2.06
Referencia: P5	0.78			28.47	15.08		44.33	1.01	0.23	2.22
Referencias: P6 y P14	2x0.78			2x17.23	2x15.08		66.18	2x0.54	2x0.12	2x1.50
Referencia: P7	0.78		3.55	51.11			55.44	1.16	0.29	2.08
Referencia: P8		1.93	51.41	4.41	30.17	28.32	116.24	2.11	0.32	4.04
Referencia: P9		1.94	54.78			84.94	141.66	2.11	0.32	4.04
Referencia: P10		2.07			1019.83	45.26	1067.16	13.60	1.60	13.38
Referencia: P11		2.20			1951.19	59.69	2013.08	28.33	1.67	27.91
Referencia: P12	1.00		7.81		99.45		108.26	2.10	0.42	3.46
Referencia: P13		1.68		64.23		42.47	108.38	1.88	0.29	3.78
Referencia: P15	0.78			9.79	15.08		25.65	0.29	0.06	1.12
Referencia: P16		1.81		79.70		28.31	109.82	2.22	0.34	4.33
Referencia: P17		1.94		77.77	14.97	28.31	122.99	2.87	0.44	4.82
Referencia: P18		1.94		64.23		42.47	108.64	1.88	0.29	3.94
Referencia: P19		1.94		39.86	7.49	70.79	120.08	1.46	0.23	3.58
Referencia: P20		1.93		55.48		70.79	128.20	1.88	0.29	3.94
Referencia: P21		1.94		41.80	22.46	28.31	94.51	1.27	0.20	3.32

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)							Hormigón (m <sup>3</sup> )		Encofrado (m <sup>2</sup> )
	Ø6	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Totales	8.02	21.32	121.30	687.27	3233.76	529.66	4601.33	69.31	8.13	97.67

## 1.3. Comprobación

Referencia: P1		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.174324 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.199339 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.205127 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 2266.5 %</p> <p>Reserva seguridad: 1389.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 85.04 kN·m</p> <p>Momento: 83.70 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 89.66 kN</p> <p>Cortante: 88.19 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 1425.8 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P1:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 37 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P1		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm Calculado: 36 cm Calculado: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.64 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.63 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 249.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 249.47 kN		
Referencia: P2		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.227494 MPa	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P2		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.230437 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.237108 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6702.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2623.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.25 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 107.10 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 110.66 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 111.93 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1893.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P2:	Mínimo: 27 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P2		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 36 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.80		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.81		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 249.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 249.47 kN		
Referencia: P3		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.175305 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.186194 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.197672 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6360.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1612.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 80.52 kN·m	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P3		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 86.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 83.88 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 90.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 1435.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P3:	Mínimo: 35 cm	
	Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>49.5</i>	Mínimo: 36 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P3		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.61		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.65		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 249.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 249.47 kN		
Referencia: P4		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.161767 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.182564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.192767 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4201.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1226.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 75.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 81.60 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 78.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1321.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P4		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 27 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 36 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.57		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.62		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 249.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 249.47 kN		

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P5		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.104575 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.128315 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.142539 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 2045.5 %</p> <p>Reserva seguridad: 725.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 48.88 kN·m</p> <p>Momento: 53.22 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 51.60 kN</p> <p>Cortante: 57.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 814.1 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P5:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 37 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p>

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P5		
Dimensiones: 150 x 150 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.37		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.41		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 249.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 249.47 kN		
Referencia: P6		
Dimensiones: 110 x 110 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.206206 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.2375 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.256532 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P6		
Dimensiones: 110 x 110 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1789.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1469.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.93 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.88 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.98 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 921.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 35 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P6		
Dimensiones: 110 x 110 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.36		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.36		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 182.96 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 182.96 kN		
Referencia: P7		
Dimensiones: 170 x 170 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.225434 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.233184 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.242307 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3387.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2459.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 160.29 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 163.60 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 211.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 216.70 kN	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P7		
Dimensiones: 170 x 170 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 2781.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 50 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P7		
Dimensiones: 170 x 170 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.86 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.88 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 257.22 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 257.22 kN		
Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.227984 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.240737 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.25918 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1648.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1451.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 160.92 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 198.78 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 38.65 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 103.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1308.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P8:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.47		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.57		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 404.27 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 404.27 kN		
Referencia: P9		
Dimensiones: 180 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P9		
Dimensiones: 180 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.216703 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.25143 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.269579 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 923.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1379.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 168.99 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 191.04 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 99.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1247.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P9:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P9		
Dimensiones: 180 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.49		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.55		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 404.27 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 404.27 kN		
Referencia: P10		
Dimensiones: 485 x 330 x 85		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø20c/20 Ys:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0551322 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.107714 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.120859 MPa	Cumple

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P10		
Dimensiones: 485 x 330 x 85		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø20c/20 Ys:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 180.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 648.1 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 305.04 kN·m Momento: 431.83 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 156.67 kN Cortante: 248.78 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 703.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P10:	Mínimo: 61 cm Calculado: 76 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P10		
Dimensiones: 485 x 330 x 85		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø20c/20 Ys:Ø20c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 254 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 127 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 329 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 202 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 75 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 75 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 75 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 75 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo flexible		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.20		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 912.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1340.83 kN		

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P11		
Dimensiones: 505 x 330 x 170		
Armados: Xi:Ø20c/10 Yi:Ø20c/10 Xs:Ø20c/10 Ys:Ø20c/10		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0975114 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.133416 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.149799 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 377.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 1305.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 691.14 kN·m</p> <p>Momento: 745.72 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 158.92 kN</p> <p>Cortante: 151.76 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 500.6 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 170 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P11:</p>	<p>Mínimo: 79 cm Calculado: 161 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0017</p> <p>Calculado: 0.0017</p> <p>Calculado: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0018</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P11 Dimensiones: 505 x 330 x 170 Armados: Xi:Ø20c/10 Yi:Ø20c/10 Xs:Ø20c/10 Ys:Ø20c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 203 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 78 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 71 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 76 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P11		
Dimensiones: 505 x 330 x 170		
Armados: Xi:Ø20c/10 Yi:Ø20c/10 Xs:Ø20c/10 Ys:Ø20c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1617.96 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 2476.04 kN		
Referencia: P12		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.230045 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.261338 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1170.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2223.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 283.46 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 306.30 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 281.65 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 323.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 2570.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P12		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 35 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 58 cm Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 58 cm Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 63 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 63 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.84		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.91		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P12		
Dimensiones: 205 x 205 x 50		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 368.66 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 368.66 kN		
Referencia: P13		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.230143 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.24113 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.262319 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1246.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1734.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 154.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 162.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.59 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 69.16 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1360.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P13:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P13		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.50 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 379.94 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 379.94 kN		

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P14		
Dimensiones: 110 x 110 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.212485 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.223079 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.240051 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 2030.7 %</p> <p>Reserva seguridad: 1705.2 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 34.97 kN·m</p> <p>Momento: 36.31 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 5.79 kN</p> <p>Cortante: 6.08 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 947.1 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P14:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 37 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0016</p> <p>Calculado: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm</p>	<p>Cumple</p>

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P14		
Dimensiones: 110 x 110 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.35		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.36		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 182.96 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 182.96 kN		
Referencia: P15		
Dimensiones: 80 x 80 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.240737 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.256826 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P15		
Dimensiones: 80 x 80 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 699.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 816.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 11.18 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.77 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 433.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 35 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P15		
Dimensiones: 80 x 80 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P16		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.196396 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.225238 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.265655 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 696.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1298.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 180.05 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 184.11 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 74.07 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 106.05 kN	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P16		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1263.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 32 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P16		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.49		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.50		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 413.39 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 413.39 kN		
Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.240443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.246035 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.272129 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1114.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1891.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 326.66 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 320.70 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 212.68 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 207.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1924.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P17:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 46 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.78		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.77		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 469.31 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 469.31 kN		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P18		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.204146 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.246231 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.288512 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 581.9 %</p> <p>Reserva seguridad: 1643.5 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 142.49 kN·m</p> <p>Momento: 140.82 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 10.79 kN</p> <p>Cortante: 59.35 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 1037.2 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P18:</p>	<p>Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p>

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P18		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.44		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.43		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 379.94 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 379.94 kN		
Referencia: P19		
Dimensiones: 150 x 150 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.17815 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.215428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.260259 MPa	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P19		
Dimensiones: 150 x 150 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 482.3 % Reserva seguridad: 781.7 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 75.58 kN-m Momento: 91.59 kN-m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 7.55 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 694.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P19:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00139 Calculado: 0.00144 Calculado: 0.00144	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P19		
Dimensiones: 150 x 150 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 335.21 kN		
Referencia: P20		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.190314 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.234361 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.276936 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 436.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 917.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 123.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 150.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 65.83 kN	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P20		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 972.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P20		
Dimensiones: 170 x 170 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.38		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.46		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 379.94 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 379.94 kN		
Referencia: P21		
Dimensiones: 140 x 140 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.159118 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.222589 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.26281 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 348.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 845.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 60.13 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 61.02 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 527.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P21:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: P21		
Dimensiones: 140 x 140 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

## 2. LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

# Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 2.1. Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Longitud: 1380 cm Ancho total: 75 cm Vuelo a la izquierda: 26.5 cm Vuelo a la derecha: 26.5 cm Canto: 40 cm Módulo de balasto: 10000 kN/m <sup>3</sup>	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/20

## 2.2. Medición

Referencia: M1		B 500 SD, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	69x0.88	60.72
	Peso (kg)	69x0.78	53.91
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x13.64	54.56
	Peso (kg)	4x12.11	48.44
Totales	Longitud (m)	115.28	
	Peso (kg)	102.35	102.35
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	126.81	
	Peso (kg)	112.59	112.59

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m <sup>3</sup> )		Encofrado (m <sup>2</sup> )
	Ø12	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: M1	112.59	4.14	1.04	11.04
Totales	112.59	4.14	1.04	11.04

## 2.3. Comprobación

Referencia: M1				
Dimensiones: 75 x 40				
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/20				
Comprobación			Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:				
<i>Criterio de CYPE</i>				
- Tensión media en situaciones persistentes:			Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0576828 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:			Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0826983 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:			Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0937836 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:				
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>				
- En dirección X:			Reserva seguridad: 283.6 %	Cumple
- En dirección Y:			Reserva seguridad: 254172.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:				

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: M1		
Dimensiones: 75 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 83.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M1:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014	
	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00139	
	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: M1		
Dimensiones: 75 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

### 3. LISTADO DE VIGAS DE ATADO

#### 3.1. Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P16 - P19]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P19 - P20]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P17 - P20]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P20 - P21]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P18 - P21]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P16 - P17]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P12 - P17]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P17 - P18]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P13 - P18]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P12 - P13]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P9 - P12]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P13 - P14]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P8 - P13]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P14 - P15]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P6 - P15]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P9 - P8]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P7 - P14]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P8 - P7]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P7 - P6]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P10 - P9]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P11 - P16]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P11 - P12]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P10 - P11]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P1 - P10]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P2 - P9]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P1 - P2]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P3 - P8]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[M1 (13.80, -0.00) - P3]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P2 - P3]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P5 - P6]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[M1 (27.60, -0.00) - P5]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[M1 (20.70, -0.00) - P4]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P4 - P7]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P3 - P4]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P4 - P5]	C.1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

### 3.2. Medición

Referencia: [P16 - P19]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58
Referencia: [P19 - P20]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P17 - P20]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P20 - P21]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P18 - P21]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P16 - P17]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P12 - P17]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P17 - P18]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P13 - P18]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58
Referencia: [P12 - P13]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P9 - P12]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P13 - P14]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P8 - P13]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58
Referencia: [P14 - P15]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.41		35.25
	Peso (kg)	25x0.56		13.91
Totales	Longitud (m)	35.25	28.80	
	Peso (kg)	13.91	25.56	39.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.78	31.68	
	Peso (kg)	15.30	28.12	43.42

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P6 - P15]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.41		35.25
	Peso (kg)	25x0.56		13.91
Totales	Longitud (m)	35.25	28.80	
	Peso (kg)	13.91	25.56	39.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.78	31.68	
	Peso (kg)	15.30	28.12	43.42
Referencia: [P9 - P8]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58
Referencia: [P7 - P14]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P8 - P7]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P7 - P6]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P10 - P9]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	28.80	
	Peso (kg)	6.12	25.56	31.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	31.68	
	Peso (kg)	6.73	28.12	34.85
Referencia: [P11 - P16]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P11 - P12]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	28.80	
	Peso (kg)	6.12	25.56	31.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	31.68	
	Peso (kg)	6.73	28.12	34.85

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P10 - P11]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.41		16.92
	Peso (kg)	12x0.56		6.68
Totales	Longitud (m)	16.92	28.80	
	Peso (kg)	6.68	25.56	32.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.61	31.68	
	Peso (kg)	7.35	28.11	35.46
Referencia: [P1 - P10]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	28.80	
	Peso (kg)	11.68	25.56	37.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	31.68	
	Peso (kg)	12.85	28.11	40.96
Referencia: [P2 - P9]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58
Referencia: [P1 - P2]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P3 - P8]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.41		31.02
	Peso (kg)	22x0.56		12.24
Totales	Longitud (m)	31.02	28.80	
	Peso (kg)	12.24	25.56	37.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.12	31.68	
	Peso (kg)	13.46	28.12	41.58

Referencia: [M1 (13.80, -0.00) - P3]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.78	7.56
	Peso (kg)		2x3.36	6.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.78	7.56
	Peso (kg)		2x3.36	6.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	15.12	
	Peso (kg)	6.12	13.42	19.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	16.63	
	Peso (kg)	6.73	14.76	21.49

Referencia: [P2 - P3]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20

Referencia: [P5 - P6]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.41		33.84
	Peso (kg)	24x0.56		13.35
Totales	Longitud (m)	33.84	28.80	
	Peso (kg)	13.35	25.56	38.91
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.22	31.68	
	Peso (kg)	14.69	28.11	42.80

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [M1 (27.60, -0.00) - P5]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.78	7.56
	Peso (kg)		2x3.36	6.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.78	7.56
	Peso (kg)		2x3.36	6.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	15.12	
	Peso (kg)	6.12	13.42	19.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	16.63	
	Peso (kg)	6.73	14.76	21.49
Referencia: [M1 (20.70, -0.00) - P4]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.75	7.50
	Peso (kg)		2x3.33	6.66
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.75	7.50
	Peso (kg)		2x3.33	6.66
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	15.00	
	Peso (kg)	6.12	13.32	19.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	16.50	
	Peso (kg)	6.73	14.65	21.38
Referencia: [P4 - P7]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20
Referencia: [P3 - P4]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: [P4 - P5]		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.41		32.43
	Peso (kg)	23x0.56		12.80
Totales	Longitud (m)	32.43	28.80	
	Peso (kg)	12.80	25.56	38.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.67	31.68	
	Peso (kg)	14.08	28.12	42.20

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P16 - P19]	13.46	28.12	41.58	0.84	0.21	4.18
Referencia: [P19 - P20]	14.08	28.12	42.20	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P17 - P20]	12.84	28.12	40.96	0.80	0.20	4.00
Referencia: [P20 - P21]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.21	4.28
Referencia: [P18 - P21]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.21	4.28
Referencia: [P16 - P17]	12.84	28.12	40.96	0.79	0.20	3.94
Referencia: [P12 - P17]	12.84	28.12	40.96	0.77	0.19	3.86
Referencia: [P17 - P18]	12.84	28.12	40.96	0.80	0.20	4.00
Referencia: [P13 - P18]	13.46	28.12	41.58	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P12 - P13]	13.46	28.12	41.58	0.80	0.20	4.02
Referencia: [P9 - P12]	12.84	28.12	40.96	0.80	0.20	3.98
Referencia: [P13 - P14]	14.08	28.12	42.20	0.88	0.22	4.40
Referencia: [P8 - P13]	13.46	28.12	41.58	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P14 - P15]	15.30	28.12	43.42	0.95	0.24	4.76
Referencia: [P6 - P15]	15.30	28.12	43.42	0.95	0.24	4.76
Referencia: [P9 - P8]	13.46	28.12	41.58	0.82	0.20	4.08
Referencia: [P7 - P14]	14.08	28.12	42.20	0.88	0.22	4.40
Referencia: [P8 - P7]	13.46	28.12	41.58	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P7 - P6]	14.08	28.12	42.20	0.88	0.22	4.40
Referencia: [P10 - P9]	6.73	28.12	34.85	0.40	0.10	2.00
Referencia: [P11 - P16]	12.84	28.12	40.96	0.77	0.19	3.86
Referencia: [P11 - P12]	6.73	28.12	34.85	0.38	0.10	1.90
Referencia: [P10 - P11]	7.34	28.12	35.46	0.42	0.10	2.08
Referencia: [P1 - P10]	12.84	28.12	40.96	0.80	0.20	4.00
Referencia: [P2 - P9]	13.46	28.12	41.58	0.84	0.21	4.20
Referencia: [P1 - P2]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.22	4.32
Referencia: [P3 - P8]	13.46	28.12	41.58	0.84	0.21	4.20
Referencia: [M1 (13.80, -0.00) - P3]	6.73	14.76	21.49	0.37	0.09	1.86
Referencia: [P2 - P3]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.22	4.32
Referencia: [P5 - P6]	14.68	28.12	42.80	0.90	0.22	4.48
Referencia: [M1 (27.60, -0.00) - P5]	6.73	14.76	21.49	0.37	0.09	1.86

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m <sup>3</sup> )		Encofrado (m <sup>2</sup> )
	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [M1 (20.70, -0.00) - P4]	6.73	14.65	21.38	0.37	0.09	1.86
Referencia: [P4 - P7]	14.08	28.12	42.20	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P3 - P4]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.22	4.32
Referencia: [P4 - P5]	14.08	28.12	42.20	0.86	0.22	4.32
Totales	438.71	944.01	1382.72	26.76	6.69	133.80

### 3.3. Comprobación

Referencia: C.1.1 [P16 - P19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P19 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P19 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P17 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P17 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P20 - P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:  - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P18 - P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P16 - P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P16 - P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P12 - P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P17 - P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P13 - P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P13 - P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P12 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P9 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P13 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P13 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P8 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P14 - P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P6 - P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P6 - P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P9 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P7 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P8 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P8 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P7 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P10 - P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P11 - P16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P11 - P16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P11 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P10 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P1 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P1 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P2 - P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P1 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P3 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P3 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [M1 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P2 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [M1 - P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [M1 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P4 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P4 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [P3 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listado de cimentación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Referencia: C.1.1 [P4 - P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## ÍNDICE

<b>1. MATERIALES</b>	50
<b>1.1. Hormigones</b>	259
<b>1.2. Aceros por elemento y posición</b>	259
1.2.1. Aceros en barras	259
1.2.2. Aceros en perfiles	259
<b>2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS</b>	50
<b>2.1. Pilares</b>	259
<b>3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS</b>	50
<b>4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS</b>	50
<b>5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS</b>	54
<b>5.1. Pilares</b>	278
<b>6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES</b>	54
<b>7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA</b>	85
<b>7.1. Resumido</b>	284

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 1. MATERIALES

### 1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	$E_c$ (MPa)
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	28577

### 1.2. Aceros por elemento y posición

#### 1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 SD	500	1.15

#### 1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

## 2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

### 2.1. Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, $\gamma_c=1.5$											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción <sup>(1)</sup>	Separación (cm)		
P1	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	30	72.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	-	40.3	Cumple
P2	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø16	-	-	0.89	1eØ6	20	56.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	-	-	0.89	1eØ6	-	55.9	Cumple
P3	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	2Ø12	2Ø12	1.90	1eØ6	15	48.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø12	2Ø12	1.90	1eØ6	-	35.8	Cumple

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Cuantía (%)	Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y			Descripción <sup>(1)</sup>	Separación (cm)	
P4	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	20	55.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	-	35.0	Cumple
P5	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	30	65.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	-	26.2	Cumple
P6	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	30	55.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	-	25.0	Cumple
P7	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	15	82.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	73.9	Cumple
P8	Planta 1	50x30	3.37/6.35	4Ø20	8Ø25	6Ø16	4.26	1eØ10+X1rØ8+Y3rØ8	15	93.9	Cumple
	Planta B	50x30	0.00/2.92	4Ø25	8Ø20	2Ø16	3.25	1eØ8+Y2rØ8	15	54.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	8Ø20	2Ø16	3.25	1eØ8+Y2rØ8	-	29.0	Cumple
P9	Planta 1	50x30	3.37/7.19	4Ø25	8Ø25	-	3.93	1eØ8+Y2rØ8	30	44.3	Cumple
	Planta B	50x30	0.00/2.82	4Ø25	8Ø25	-	3.93	1eØ8+Y2rØ8	30	48.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø25	2Ø25	3.93	1eØ8+Y1rØ8	-	25.7	Cumple
P10	Planta 1	50x30	3.37/8.13	4Ø25	4Ø16	2Ø16	2.11	1eØ8+Y2rØ8	20	52.1	Cumple
	Planta B	55x30	0.00/2.82	4Ø25	10Ø20	2Ø20	3.47	1eØ8+Y2rØ8	30	93.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	8Ø20	2Ø20	3.09	1eØ8+Y2rØ8	-	63.9	Cumple
P11	Planta 1	50x30	3.37/8.13	4Ø25	8Ø16	2Ø16	2.65	1eØ8+Y2rØ8	20	73.3	Cumple
	Planta B	60x30	0.00/2.82	4Ø25	10Ø25	2Ø25	4.36	1eØ10+Y3rØ10	10	97.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	12Ø20	2Ø20	3.53	1eØ8+Y4rØ8	-	88.8	Cumple
P12	Planta 1	45x30	3.37/7.19	4Ø20	2Ø20	-	1.40	1eØ6+Y1rØ6	30	58.3	Cumple
	Planta B	45x30	0.00/2.82	4Ø20	6Ø12	2Ø12	1.60	1eØ6+Y1rØ6	15	79.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø12	4Ø12	1.60	1eØ6+X2rØ6+Y2rØ6	-	57.2	Cumple
P13	Planta 1	40x30	3.37/6.34	4Ø25	6Ø16	2Ø25	3.46	1eØ8+Y1rØ8	8	73.1	Cumple
	Planta B	40x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø16	2Ø25	3.46	1eØ8+Y1rØ8	20	53.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø16	2Ø25	3.46	1eØ8+Y1rØ8	-	33.0	Cumple
P14	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	30	43.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	-	25.4	Cumple
P15	Planta B	30x30	0.00/2.92	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	30	37.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	-	1.40	1eØ6	-	7.8	Cumple
P16	Planta 1	40x30	3.37/8.12	4Ø25	2Ø16	2Ø16	2.31	1eØ8+Y1rØ8	20	64.0	Cumple
	Planta B	45x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø16	2Ø16	2.65	1eØ8+Y1rØ8	20	78.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø16	2Ø16	2.65	1eØ8+Y1rØ8	-	30.8	Cumple
P17	Planta 1	40x40	3.37/7.19	4Ø20	-	-	0.79	1eØ6	30	58.9	Cumple
	Planta B	40x40	0.00/2.92	4Ø25	2Ø20	2Ø20	2.01	1eØ8	30	56.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	2Ø20	2Ø20	2.01	1eØ8	-	45.8	Cumple
P18	Planta 1	40x30	3.37/6.34	4Ø25	6Ø20	2Ø20	3.73	1eØ8+X1rØ8+Y1rØ8	12	81.7	Cumple
	Planta B	50x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø16	2Ø25	2.77	1eØ8+Y1rØ8	20	62.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø16	2Ø25	2.77	1eØ8+Y1rØ8	-	24.1	Cumple
P19	Planta 1	45x30	3.37/8.13	4Ø20	8Ø20	2Ø20	3.26	1eØ6+Y2rØ6	30	34.8	Cumple

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción <sup>(1)</sup>	Separación (cm)		
	Planta B	50x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø25	2Ø20	3.69	1eØ8+Y1rØ8	30	45.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø25	2Ø20	3.69	1eØ8+Y1rØ8	-	11.4	Cumple
P20	Planta 1	45x30	3.37/7.19	4Ø25	6Ø25	-	3.64	1eØ8+Y1rØ8	30	41.2	Cumple
	Planta B	50x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø25	2Ø16	3.54	1eØ8+Y1rØ8	20	63.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø25	2Ø16	3.54	1eØ8+Y1rØ8	-	16.6	Cumple
P21	Planta 1	45x30	3.37/6.35	4Ø25	6Ø20	-	2.85	2eØ8+Y1rØ8	12	74.1	Cumple
	Planta B	50x30	0.00/2.92	4Ø25	6Ø20	2Ø16	2.83	1eØ8+Y1rØ8	20	53.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø25	6Ø20	2Ø16	2.83	1eØ8+Y1rØ8	-	10.8	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> e = estribo, r = rama

## 3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N	Mx	My	Qx	Qy	T	N	Mx	My	Qx	Qy	T
					(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)	(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)
P1	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	167.4	-1.9	1.7	-3.8	4.1	-0.0	161.0	9.1	-10.4	-3.8	4.1	-0.0
				Cargas muertas	80.1	-1.1	0.7	-2.4	1.7	-0.0	80.1	5.9	-4.3	-2.4	1.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	97.9	-1.3	0.7	-2.8	2.1	-0.0	97.9	6.7	-5.6	-2.8	2.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.8	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.8	0.1	0.2	-0.1	-0.0	0.0
				Q 1 (Uso C)	-1.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.8	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.8	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc. +	-4.6	1.1	1.5	1.0	1.6	-0.1	-4.6	-1.7	-3.2	1.0	1.6	-0.1
				Viento +X exc. -	-4.0	1.3	1.2	1.2	1.2	-0.1	-4.0	-2.2	-2.5	1.2	1.2	-0.1
				Viento -X exc. +	4.6	-1.1	-1.5	-1.0	-1.6	0.1	4.6	1.7	3.2	-1.0	-1.6	0.1
				Viento -X exc. -	4.0	-1.3	-1.2	-1.2	-1.2	0.1	4.0	2.2	2.5	-1.2	-1.2	0.1
				Viento +Y exc. +	-6.1	0.1	3.2	0.1	3.3	0.0	-6.1	-0.2	-6.3	0.1	3.3	0.0
				Viento +Y exc. -	-6.3	0.0	3.4	0.0	3.4	0.0	-6.3	0.0	-6.6	0.0	3.4	0.0
				Viento -Y exc. +	6.1	-0.1	-3.2	-0.1	-3.3	-0.0	6.1	0.2	6.3	-0.1	-3.3	-0.0
				Viento -Y exc. -	6.3	-0.0	-3.4	-0.0	-3.4	-0.0	6.3	-0.0	6.6	-0.0	-3.4	-0.0
N 1	15.7	-0.2	0.1	-0.5	0.3	-0.0	15.7	1.2	-0.7	-0.5	0.3	-0.0				
P2	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	213.7	-0.4	0.6	0.0	1.7	-0.0	207.3	-0.5	-4.5	0.0	1.7	-0.0
				Cargas muertas	113.6	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.0	113.6	-0.2	-0.9	0.0	0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	132.7	-0.2	0.0	0.1	0.7	-0.0	132.7	-0.4	-2.2	0.1	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	1.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	1.1	0.1	0.4	-0.0	-0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. +	-1.5	1.2	0.0	1.2	-0.0	-0.1	-1.5	-2.2	0.2	1.2	-0.0	-0.1

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento +X exc.-	-2.8	1.4	-0.0	1.4	-0.2	-0.1	-2.8	-2.7	0.5	1.4	-0.2	-0.1
				Viento -X exc.+	1.5	-1.2	-0.0	-1.2	0.0	0.1	1.5	2.2	-0.2	-1.2	0.0	0.1
				Viento -X exc.-	2.8	-1.4	0.0	-1.4	0.2	0.1	2.8	2.7	-0.5	-1.4	0.2	0.1
				Viento +Y exc.+	-4.8	0.1	3.4	0.1	3.3	0.0	-4.8	-0.2	-6.3	0.1	3.3	0.0
				Viento +Y exc.-	-4.3	0.0	3.4	0.0	3.3	0.0	-4.3	-0.0	-6.4	0.0	3.3	0.0
				Viento -Y exc.+	4.8	-0.1	-3.4	-0.1	-3.3	-0.0	4.8	0.2	6.3	-0.1	-3.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	4.3	-0.0	-3.4	-0.0	-3.3	-0.0	4.3	0.0	6.4	-0.0	-3.3	-0.0
				N 1	22.3	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	22.3	-0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.0
P3	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	163.4	-0.3	-1.1	0.3	-2.4	-0.0	156.9	-1.3	6.0	0.3	-2.4	-0.0
				Cargas muertas	85.2	-0.1	-1.0	0.2	-2.1	-0.0	85.2	-0.7	5.2	0.2	-2.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	98.7	-0.2	-1.4	0.2	-2.5	-0.0	98.7	-0.7	6.0	0.2	-2.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	1.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	1.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Q 1 (Uso C)	0.7	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.7	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Q 2 (Uso C)	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-1.4	1.2	-1.4	1.1	-1.6	-0.1	-1.4	-2.0	3.3	1.1	-1.6	-0.1
				Viento +X exc.-	-4.0	1.4	-1.2	1.2	-1.5	-0.1	-4.0	-2.3	3.2	1.2	-1.5	-0.1
				Viento -X exc.+	1.4	-1.2	1.4	-1.1	1.6	0.1	1.4	2.0	-3.3	-1.1	1.6	0.1
				Viento -X exc.-	4.0	-1.4	1.2	-1.2	1.5	0.1	4.0	2.3	-3.2	-1.2	1.5	0.1
				Viento +Y exc.+	-4.9	0.1	3.5	0.1	3.5	0.0	-4.9	-0.1	-6.6	0.1	3.5	0.0
				Viento +Y exc.-	-3.9	0.0	3.4	0.0	3.4	0.0	-3.9	0.0	-6.5	0.0	3.4	0.0
				Viento -Y exc.+	4.9	-0.1	-3.5	-0.1	-3.5	-0.0	4.9	0.1	6.6	-0.1	-3.5	-0.0
				Viento -Y exc.-	3.9	-0.0	-3.4	-0.0	-3.4	-0.0	3.9	-0.0	6.5	-0.0	-3.4	-0.0
				N 1	16.7	-0.0	-0.2	0.0	-0.4	-0.0	16.7	-0.1	1.0	0.0	-0.4	-0.0
P4	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	149.5	-0.6	-1.7	-0.5	-3.4	-0.0	143.0	0.9	8.3	-0.5	-3.4	-0.0
				Cargas muertas	78.6	-0.3	-1.4	-0.3	-2.8	-0.0	78.6	0.5	6.8	-0.3	-2.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	94.2	-0.4	-2.0	-0.4	-3.6	-0.0	94.2	0.7	8.7	-0.4	-3.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	1.2	1.2	-2.7	1.1	-2.6	-0.1	1.2	-2.1	5.0	1.1	-2.6	-0.1
				Viento +X exc.-	1.2	1.4	-2.1	1.3	-2.0	-0.1	1.2	-2.3	3.9	1.3	-2.0	-0.1
				Viento -X exc.+	-1.2	-1.2	2.7	-1.1	2.6	0.1	-1.2	2.1	-5.0	-1.1	2.6	0.1
				Viento -X exc.-	-1.2	-1.4	2.1	-1.3	2.0	0.1	-1.2	2.3	-3.9	-1.3	2.0	0.1
				Viento +Y exc.+	-1.1	0.1	3.7	0.0	3.6	0.0	-1.1	-0.0	-6.9	0.0	3.6	0.0
				Viento +Y exc.-	-1.1	0.0	3.5	-0.0	3.4	0.0	-1.1	0.1	-6.4	-0.0	3.4	0.0
				Viento -Y exc.+	1.1	-0.1	-3.7	-0.0	-3.6	-0.0	1.1	0.0	6.9	-0.0	-3.6	-0.0
				Viento -Y exc.-	1.1	-0.0	-3.5	0.0	-3.4	-0.0	1.1	-0.1	6.4	0.0	-3.4	-0.0
				N 1	15.7	-0.1	-0.3	-0.1	-0.6	-0.0	15.7	0.1	1.5	-0.1	-0.6	-0.0
P5	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	96.0	0.6	-1.8	2.7	-3.3	-0.0	89.6	-7.3	8.0	2.7	-3.3	-0.0
				Cargas muertas	45.2	0.4	-1.4	1.7	-2.6	-0.0	45.2	-4.5	6.2	1.7	-2.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	54.8	0.5	-2.1	2.1	-3.5	-0.0	54.8	-5.5	8.1	2.1	-3.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	3.6	1.2	-3.9	1.1	-3.5	-0.1	3.6	-2.0	6.5	1.1	-3.5	-0.1
				Viento +X exc.-	5.8	1.4	-2.9	1.2	-2.5	-0.1	5.8	-2.3	4.3	1.2	-2.5	-0.1
				Viento -X exc.+	-3.6	-1.2	3.9	-1.1	3.5	0.1	-3.6	2.0	-6.5	-1.1	3.5	0.1
				Viento -X exc.-	-5.8	-1.4	2.9	-1.2	2.5	0.1	-5.8	2.3	-4.3	-1.2	2.5	0.1
				Viento +Y exc.+	1.2	0.1	3.9	0.1	3.8	0.0	1.2	-0.2	-7.3	0.1	3.8	0.0
				Viento +Y exc.-	0.4	0.0	3.5	0.0	3.4	0.0	0.4	-0.0	-6.4	0.0	3.4	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.2	-0.1	-3.9	-0.1	-3.8	-0.0	-1.2	0.2	7.3	-0.1	-3.8	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-3.5	-0.0	-3.4	-0.0	-0.4	0.0	6.4	-0.0	-3.4	-0.0
				N 1	8.8	0.1	-0.3	0.3	-0.6	-0.0	8.8	-0.9	1.3	0.3	-0.6	-0.0
P6	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	103.1	0.2	-0.4	2.4	-1.7	-0.0	96.7	-6.8	4.5	2.4	-1.7	-0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Cargas muertas	55.0	0.2	-0.3	1.8	-0.9	-0.0	55.0	-5.1	2.4	1.8	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	67.2	0.3	-0.5	2.2	-1.4	-0.0	67.2	-6.1	3.6	2.2	-1.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.4	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.5	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.2	0.8	-1.3	1.7	-2.8	-0.1	0.2	-4.2	6.9	1.7	-2.8	-0.1
				Viento +X exc.-	-0.2	0.8	-1.0	1.7	-2.2	-0.1	-0.2	-4.1	5.3	1.7	-2.2	-0.1
				Viento -X exc.+	-0.2	-0.8	1.3	-1.7	2.8	0.1	-0.2	4.2	-6.9	-1.7	2.8	0.1
				Viento -X exc.-	0.2	-0.8	1.0	-1.7	2.2	0.1	0.2	4.1	-5.3	-1.7	2.2	0.1
				Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	1.3	-0.0	2.7	0.0	-0.0	0.1	-6.6	-0.0	2.7	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-0.0	1.2	-0.0	2.4	0.0	0.1	0.1	-6.0	-0.0	2.4	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-1.3	0.0	-2.7	-0.0	0.0	-0.1	6.6	0.0	-2.7	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.2	0.0	-2.4	-0.0	-0.1	-0.1	6.0	0.0	-2.4	-0.0
				N 1	10.7	0.0	-0.1	0.4	-0.2	-0.0	10.7	-1.1	0.6	0.4	-0.2	-0.0
P7	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	259.4	-0.9	-1.3	-1.1	-1.4	-0.0	252.9	2.2	3.0	-1.1	-1.4	-0.0
				Cargas muertas	150.2	-0.4	-0.9	-0.6	-0.9	-0.0	150.2	1.2	1.6	-0.6	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	176.0	-0.7	-1.5	-1.0	-1.3	-0.0	176.0	2.2	2.3	-1.0	-1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	1.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	1.4	-0.2	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	1.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	1.3	-0.4	-0.1	0.2	0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.6	-0.3	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	5.9	4.0	-4.0	3.3	-3.2	-0.1	5.9	-5.6	5.3	3.3	-3.2	-0.1
				Viento +X exc.-	6.3	3.8	-3.1	3.2	-2.5	-0.1	6.3	-5.5	4.2	3.2	-2.5	-0.1
				Viento -X exc.+	-5.9	-4.0	4.0	-3.3	3.2	0.1	-5.9	5.6	-5.3	-3.3	3.2	0.1
				Viento -X exc.-	-6.3	-3.8	3.1	-3.2	2.5	0.1	-6.3	5.5	-4.2	-3.2	2.5	0.1
				Viento +Y exc.+	-1.7	-0.1	5.5	-0.1	4.3	0.0	-1.7	0.3	-7.0	-0.1	4.3	0.0
				Viento +Y exc.-	-1.8	-0.1	5.2	-0.1	4.0	0.0	-1.8	0.3	-6.6	-0.1	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	1.7	0.1	-5.5	0.1	-4.3	-0.0	1.7	-0.3	7.0	0.1	-4.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	1.8	0.1	-5.2	0.1	-4.0	-0.0	1.8	-0.3	6.6	0.1	-4.0	-0.0
				N 1	29.4	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.0	29.4	0.4	0.4	-0.2	-0.2	-0.0
P8	Planta 1	50x30	3.37/6.35	Peso propio	64.7	37.3	-12.4	21.6	-8.0	0.1	53.8	-27.1	11.5	21.6	-8.0	0.1
				Cargas muertas	26.9	20.0	-7.2	11.8	-4.7	0.1	26.9	-15.0	6.8	11.8	-4.7	0.1
				Sobrecarga (Uso C)	1.9	10.8	-0.1	4.9	0.1	0.1	1.9	-3.7	-0.4	4.9	0.1	0.1
				Sobrecarga (Uso G1)	10.1	4.2	-2.9	3.0	-1.9	0.0	10.1	-4.7	2.8	3.0	-1.9	0.0
				Q 1 (Uso C)	1.1	5.3	-3.0	2.2	-1.3	0.0	1.1	-1.1	0.8	2.2	-1.3	0.0
				Q 2 (Uso C)	1.2	4.7	-2.6	2.0	-1.2	0.0	1.2	-1.3	0.9	2.0	-1.2	0.0
				Viento +X exc.+	7.1	46.6	-4.6	22.0	-2.2	-0.2	7.1	-19.0	1.9	22.0	-2.2	-0.2
				Viento +X exc.-	8.3	61.1	-1.3	28.5	-0.6	-0.1	8.3	-23.7	0.4	28.5	-0.6	-0.1
				Viento -X exc.+	-7.1	-46.6	4.6	-22.0	2.2	0.2	-7.1	19.0	-1.9	-22.0	2.2	0.2
				Viento -X exc.-	-8.3	-61.1	1.3	-28.5	0.6	0.1	-8.3	23.7	-0.4	-28.5	0.6	0.1
				Viento +Y exc.+	-4.0	-9.5	22.1	-4.2	10.6	-0.1	-4.0	3.0	-9.5	-4.2	10.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	-4.4	-14.4	21.0	-6.4	10.1	-0.1	-4.4	4.6	-9.0	-6.4	10.1	-0.1
				Viento -Y exc.+	4.0	9.5	-22.1	4.2	-10.6	0.1	4.0	-3.0	9.5	4.2	-10.6	0.1
				Viento -Y exc.-	4.4	14.4	-21.0	6.4	-10.1	0.1	4.4	-4.6	9.0	6.4	-10.1	0.1
				N 1	4.2	1.5	0.1	1.2	-0.2	0.0	4.2	-2.1	0.8	1.2	-0.2	0.0
	Planta B	50x30	0.00/2.92	Peso propio	297.7	-1.1	-1.4	-3.1	-3.1	-0.0	287.0	7.9	7.5	-3.1	-3.1	-0.0
				Cargas muertas	163.6	-0.6	-0.9	-2.1	-1.6	-0.0	163.6	5.6	3.8	-2.1	-1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	160.6	-1.1	-1.2	-5.4	-1.0	-0.0	160.6	14.6	1.8	-5.4	-1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	11.7	0.1	0.0	0.9	-0.3	0.0	11.7	-2.5	0.9	0.9	-0.3	0.0
				Q 1 (Uso C)	15.6	0.4	-0.3	2.3	-1.1	0.0	15.6	-6.2	3.0	2.3	-1.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	10.5	0.3	-0.2	1.9	-0.9	-0.0	10.5	-5.2	2.4	1.9	-0.9	-0.0
				Viento +X exc.+	12.3	5.7	-3.2	10.9	-4.8	-0.3	12.3	-26.1	10.7	10.9	-4.8	-0.3
				Viento +X exc.-	13.4	5.2	-2.6	8.7	-3.9	-0.2	13.4	-20.2	8.8	8.7	-3.9	-0.2
				Viento -X exc.+	-12.3	-5.7	3.2	-10.9	4.8	0.3	-12.3	26.1	-10.7	-10.9	4.8	0.3
				Viento -X exc.-	-13.4	-5.2	2.6	-8.7	3.9	0.2	-13.4	20.2	-8.8	-8.7	3.9	0.2

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	
				Viento +Y exc.+	-6.4	-0.0	8.2	0.4	11.2	0.0	-6.4	-1.2	-24.4	0.4	11.2	0.0	
				Viento +Y exc.-	-6.7	0.1	7.9	1.2	10.8	0.0	-6.7	-3.3	-23.6	1.2	10.8	0.0	
				Viento -Y exc.+	6.4	0.0	-8.2	-0.4	-11.2	-0.0	6.4	1.2	24.4	-0.4	-11.2	-0.0	
				Viento -Y exc.-	6.7	-0.1	-7.9	-1.2	-10.8	-0.0	6.7	3.3	23.6	-1.2	-10.8	-0.0	
				N 1	25.8	-0.3	-0.1	-1.5	0.2	-0.0	25.8	4.1	-0.6	-1.5	0.2	-0.0	
P9	Planta 1	50x30	3.37/7.19	Peso propio	105.3	-11.2	-16.6	-5.5	-7.7	0.1	91.3	9.7	12.7	-5.5	-7.7	0.1	
				Cargas muertas	51.9	-6.9	-10.0	-3.2	-4.8	0.0	51.9	5.2	8.3	-3.2	-4.8	0.0	
				Sobrecarga (Uso C)	-8.1	-2.4	-0.4	-1.5	-0.1	0.0	-8.1	3.3	-0.1	-1.5	-0.1	0.0	
				Sobrecarga (Uso G1)	23.3	-1.5	-3.8	-0.6	-1.9	0.0	23.3	0.9	3.3	-0.6	-1.9	0.0	
				Q 1 (Uso C)	-1.0	-1.9	-3.5	-0.7	-1.1	0.0	-1.0	0.8	0.9	-0.7	-1.1	0.0	
				Q 2 (Uso C)	-0.7	-3.4	-3.6	-1.1	-1.2	0.0	-0.7	0.8	1.1	-1.1	-1.2	0.0	
				Viento +X exc.+	-4.4	36.0	2.1	14.1	0.8	-0.2	-4.4	-17.7	-1.0	14.1	0.8	-0.2	
				Viento +X exc.-	-5.0	47.0	0.7	18.2	0.3	-0.1	-5.0	-22.5	-0.4	18.2	0.3	-0.1	
				Viento -X exc.+	4.4	-36.0	-2.1	-14.1	-0.8	0.2	4.4	17.7	1.0	-14.1	-0.8	0.2	
				Viento -X exc.-	5.0	-47.0	-0.7	-18.2	-0.3	0.1	5.0	22.5	0.4	-18.2	-0.3	0.1	
	Viento +Y exc.+	-1.4	-6.7	15.1	-2.5	5.9	-0.0	-1.4	3.0	-7.6	-2.5	5.9	-0.0				
	Viento +Y exc.-	-1.2	-10.4	15.6	-3.9	6.1	-0.1	-1.2	4.6	-7.8	-3.9	6.1	-0.1				
	Viento -Y exc.+	1.4	6.7	-15.1	2.5	-5.9	0.0	1.4	-3.0	7.6	2.5	-5.9	0.0				
	Viento -Y exc.-	1.2	10.4	-15.6	3.9	-6.1	0.1	1.2	-4.6	7.8	3.9	-6.1	0.1				
	N 1	10.4	-0.8	0.2	-0.4	-0.2	0.0	10.4	0.7	1.1	-0.4	-0.2	0.0				
	Planta B	50x30	0.00/2.82	Peso propio	298.8	-2.5	-1.3	-12.9	-3.7	-0.0	288.4	33.9	9.3	-12.9	-3.7	-0.0	
				Cargas muertas	160.1	-1.4	-0.7	-7.6	-1.8	-0.0	160.1	20.2	4.2	-7.6	-1.8	-0.0	
				Sobrecarga (Uso C)	131.5	-1.5	-0.4	-8.2	0.4	-0.0	131.5	21.8	-1.5	-8.2	0.4	-0.0	
				Sobrecarga (Uso G1)	20.6	-0.0	-0.2	-0.1	-0.8	0.0	20.6	0.2	2.2	-0.1	-0.8	0.0	
				Q 1 (Uso C)	18.4	-0.1	-0.4	-0.6	-1.7	0.0	18.4	1.7	4.5	-0.6	-1.7	0.0	
Q 2 (Uso C)				15.6	-0.2	-0.5	-1.6	-1.8	-0.0	15.6	4.5	4.5	-1.6	-1.8	-0.0		
Viento +X exc.+				1.7	6.4	0.1	16.5	0.1	-0.3	1.7	-40.0	-0.0	16.5	0.1	-0.3		
Viento +X exc.-				1.5	6.0	0.1	14.8	0.1	-0.2	1.5	-35.7	-0.1	14.8	0.1	-0.2		
Viento -X exc.+				-1.7	-6.4	-0.1	-16.5	-0.1	0.3	-1.7	40.0	0.0	-16.5	-0.1	0.3		
Viento -X exc.-				-1.5	-6.0	-0.1	-14.8	-0.1	0.2	-1.5	35.7	0.1	-14.8	-0.1	0.2		
Viento +Y exc.+		-5.2	-0.1	8.0	0.2	11.4	0.0	-5.2	-0.7	-24.2	0.2	11.4	0.0				
Viento +Y exc.-		-5.1	0.1	8.0	0.9	11.4	0.0	-5.1	-2.3	-24.2	0.9	11.4	0.0				
Viento -Y exc.+		5.2	0.1	-8.0	-0.2	-11.4	-0.0	5.2	0.7	24.2	-0.2	-11.4	-0.0				
Viento -Y exc.-		5.1	-0.1	-8.0	-0.9	-11.4	-0.0	5.1	2.3	24.2	-0.9	-11.4	-0.0				
N 1		21.1	-0.3	0.2	-1.6	0.8	-0.0	21.1	4.1	-2.2	-1.6	0.8	-0.0				
P10		Planta 1	50x30	3.37/8.13	Peso propio	85.4	-51.7	-0.7	-17.3	-1.7	0.1	67.9	30.7	7.2	-17.3	-1.7	0.1
					Cargas muertas	33.7	-29.2	-0.6	-10.0	-1.0	0.0	33.7	18.4	4.3	-10.0	-1.0	0.0
					Sobrecarga (Uso C)	2.6	-17.8	3.9	-5.5	0.8	0.0	2.6	8.4	0.2	-5.5	0.8	0.0
					Sobrecarga (Uso G1)	12.4	-5.6	-1.6	-2.1	-0.7	0.0	12.4	4.5	1.6	-2.1	-0.7	0.0
					Q 1 (Uso C)	0.1	-4.2	-0.5	-1.3	-0.1	0.0	0.1	2.2	0.1	-1.3	-0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)				0.2	-3.0	-0.5	-1.0	-0.2	0.0	0.2	1.9	0.2	-1.0	-0.2	0.0	
	Viento +X exc.+				-2.8	6.1	2.2	2.8	0.9	-0.1	-2.8	-7.2	-2.0	2.8	0.9	-0.1	
	Viento +X exc.-				-3.2	13.9	-0.2	5.0	0.1	-0.0	-3.2	-10.0	-0.6	5.0	0.1	-0.0	
	Viento -X exc.+				2.8	-6.1	-2.2	-2.8	-0.9	0.1	2.8	7.2	2.0	-2.8	-0.9	0.1	
	Viento -X exc.-				3.2	-13.9	0.2	-5.0	-0.1	0.0	3.2	10.0	0.6	-5.0	-0.1	0.0	
	Viento +Y exc.+	-0.9	-3.8	4.7	-1.1	1.9	-0.0	-0.9	1.4	-4.5	-1.1	1.9	-0.0				
	Viento +Y exc.-	-0.8	-6.5	5.5	-1.9	2.2	-0.1	-0.8	2.4	-5.0	-1.9	2.2	-0.1				
	Viento -Y exc.+	0.9	3.8	-4.7	1.1	-1.9	0.0	0.9	-1.4	4.5	1.1	-1.9	0.0				
	Viento -Y exc.-	0.8	6.5	-5.5	1.9	-2.2	0.1	0.8	-2.4	5.0	1.9	-2.2	0.1				
	N 1	6.0	-3.2	0.3	-1.2	-0.1	0.0	6.0	2.4	0.7	-1.2	-0.1	0.0				
	Planta B	55x30	0.00/2.82	Peso propio	269.1	27.7	48.0	-26.4	32.0	-0.1	257.7	102.1	-42.3	-26.4	32.0	-0.1	
				Cargas muertas	119.0	6.2	22.7	-18.9	16.0	-0.0	119.0	59.5	-22.4	-18.9	16.0	-0.0	
				Sobrecarga (Uso C)	90.7	-1.6	19.7	-21.1	15.7	-0.1	90.7	58.0	-24.7	-21.1	15.7	-0.1	
				Sobrecarga (Uso G1)	22.0	4.4	2.8	0.2	1.2	0.0	22.0	3.8	-0.6	0.2	1.2	0.0	

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Q 1 (Uso C)	6.2	-0.8	1.4	-2.8	0.7	0.0	6.2	7.0	-0.5	-2.8	0.7	0.0
				Q 2 (Uso C)	3.1	-0.3	1.1	-1.5	0.6	-0.0	3.1	4.0	-0.5	-1.5	0.6	-0.0
				Viento +X exc.+	-16.1	58.5	13.0	35.8	8.9	-0.3	-16.1	-42.3	-12.3	35.8	8.9	-0.3
				Viento +X exc.-	-17.5	54.2	9.8	32.5	7.1	-0.2	-17.5	-37.5	-10.2	32.5	7.1	-0.2
				Viento -X exc.+	16.1	-58.5	-13.0	-35.8	-8.9	0.3	16.1	42.3	12.3	-35.8	-8.9	0.3
				Viento -X exc.-	17.5	-54.2	-9.8	-32.5	-7.1	0.2	17.5	37.5	10.2	-32.5	-7.1	0.2
				Viento +Y exc.+	5.0	1.1	30.9	1.0	19.6	0.0	5.0	-1.6	-24.4	1.0	19.6	0.0
				Viento +Y exc.-	5.5	2.7	32.1	2.1	20.4	0.0	5.5	-3.4	-25.3	2.1	20.4	0.0
				Viento -Y exc.+	-5.0	-1.1	-30.9	-1.0	-19.6	-0.0	-5.0	1.6	24.4	-1.0	-19.6	-0.0
				Viento -Y exc.-	-5.5	-2.7	-32.1	-2.1	-20.4	-0.0	-5.5	3.4	25.3	-2.1	-20.4	-0.0
				N 1	16.1	0.6	3.4	-2.6	2.8	-0.0	16.1	7.9	-4.4	-2.6	2.8	-0.0
P11	Planta 1	50x30	3.37/8.13	Peso propio	208.0	-61.2	-17.3	-20.9	-5.0	0.1	190.4	38.1	6.5	-20.9	-5.0	0.1
				Cargas muertas	102.1	-36.4	-10.1	-12.7	-2.9	0.0	102.1	24.0	3.8	-12.7	-2.9	0.0
				Sobrecarga (Uso C)	14.2	-17.3	-10.3	-5.4	-3.0	0.0	14.2	8.5	4.1	-5.4	-3.0	0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	35.8	-8.3	-0.4	-3.1	-0.1	0.0	35.8	6.6	0.1	-3.1	-0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	5.5	-6.2	-2.7	-2.0	-0.8	0.0	5.5	3.4	1.0	-2.0	-0.8	0.0
				Q 2 (Uso C)	5.3	-7.6	-2.7	-2.3	-0.8	0.0	5.3	3.5	1.0	-2.3	-0.8	0.0
				Viento +X exc.+	-1.7	1.6	2.4	2.4	1.0	-0.1	-1.7	-9.7	-2.2	2.4	1.0	-0.1
				Viento +X exc.-	-2.4	6.3	-0.4	3.6	0.1	-0.0	-2.4	-10.7	-0.6	3.6	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	1.7	-1.6	-2.4	-2.4	-1.0	0.1	1.7	9.7	2.2	-2.4	-1.0	0.1
				Viento -X exc.-	2.4	-6.3	0.4	-3.6	-0.1	0.0	2.4	10.7	0.6	-3.6	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.2	1.2	6.5	0.2	2.4	-0.0	0.2	0.1	-5.2	0.2	2.4	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.5	-0.5	7.4	-0.2	2.8	-0.1	0.5	0.4	-5.7	-0.2	2.8	-0.1
				Viento -Y exc.+	-0.2	-1.2	-6.5	-0.2	-2.4	0.0	-0.2	-0.1	5.2	-0.2	-2.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.5	0.5	-7.4	0.2	-2.8	0.1	-0.5	-0.4	5.7	0.2	-2.8	0.1
				N 1	17.1	-3.1	-0.9	-1.3	-0.3	0.0	17.1	3.0	0.4	-1.3	-0.3	0.0
	Planta B	60x30	0.00/2.82	Peso propio	416.4	76.5	-67.6	-9.7	-43.5	-0.1	403.9	103.8	55.1	-9.7	-43.5	-0.1
				Cargas muertas	198.1	32.7	-33.1	-10.1	-21.8	-0.0	198.1	61.2	28.3	-10.1	-21.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	100.5	10.9	-22.5	-13.3	-16.2	-0.1	100.5	48.5	23.3	-13.3	-16.2	-0.1
				Sobrecarga (Uso G1)	46.9	10.0	-5.8	1.1	-3.2	0.0	46.9	7.0	3.3	1.1	-3.2	0.0
				Q 1 (Uso C)	24.7	3.5	-5.0	-2.4	-4.2	0.0	24.7	10.4	6.7	-2.4	-4.2	0.0
				Q 2 (Uso C)	29.5	3.0	-5.8	-4.4	-4.6	-0.0	29.5	15.3	7.1	-4.4	-4.6	-0.0
				Viento +X exc.+	-31.4	106.6	20.5	63.5	13.3	-0.4	-31.4	-72.3	-16.9	63.5	13.3	-0.4
				Viento +X exc.-	-28.7	94.0	16.5	55.5	10.7	-0.3	-28.7	-62.4	-13.7	55.5	10.7	-0.3
				Viento -X exc.+	31.4	-106.6	-20.5	-63.5	-13.3	0.4	31.4	72.3	16.9	-63.5	-13.3	0.4
				Viento -X exc.-	28.7	-94.0	-16.5	-55.5	-10.7	0.3	28.7	62.4	13.7	-55.5	-10.7	0.3
				Viento +Y exc.+	-8.3	-9.6	35.7	-4.9	23.6	0.0	-8.3	4.1	-30.8	-4.9	23.6	0.0
				Viento +Y exc.-	-9.3	-4.6	37.3	-1.7	24.6	0.0	-9.3	0.2	-32.1	-1.7	24.6	0.0
				Viento -Y exc.+	8.3	9.6	-35.7	4.9	-23.6	-0.0	8.3	-4.1	30.8	4.9	-23.6	-0.0
				Viento -Y exc.-	9.3	4.6	-37.3	1.7	-24.6	-0.0	9.3	-0.2	32.1	1.7	-24.6	-0.0
				N 1	20.6	4.3	-3.5	0.1	-2.1	-0.0	20.6	4.1	2.4	0.1	-2.1	-0.0
P12	Planta 1	45x30	3.37/7.19	Peso propio	233.0	-16.2	-2.1	-7.0	-0.7	0.1	220.3	10.6	0.5	-7.0	-0.7	0.1
				Cargas muertas	136.0	-9.6	-3.0	-4.0	-1.0	0.0	136.0	5.7	0.9	-4.0	-1.0	0.0
				Sobrecarga (Uso C)	-4.0	-3.6	-2.5	-1.6	-1.1	0.0	-4.0	2.6	1.5	-1.6	-1.1	0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	55.5	-2.8	-0.3	-1.1	-0.0	0.0	55.5	1.4	-0.2	-1.1	-0.0	0.0
				Q 1 (Uso C)	-4.6	-4.0	-0.8	-1.4	-0.3	0.0	-4.6	1.5	0.5	-1.4	-0.3	0.0
				Q 2 (Uso C)	-5.5	-2.8	-1.1	-1.0	-0.4	0.0	-5.5	1.1	0.6	-1.0	-0.4	0.0
				Viento +X exc.+	-6.4	38.0	2.2	14.9	0.8	-0.1	-6.4	-18.8	-1.1	14.9	0.8	-0.1
				Viento +X exc.-	-5.7	39.4	0.8	15.4	0.3	-0.0	-5.7	-19.3	-0.4	15.4	0.3	-0.0
				Viento -X exc.+	6.4	-38.0	-2.2	-14.9	-0.8	0.1	6.4	18.8	1.1	-14.9	-0.8	0.1
				Viento -X exc.-	5.7	-39.4	-0.8	-15.4	-0.3	0.0	5.7	19.3	0.4	-15.4	-0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	0.4	-1.6	15.7	-0.7	6.2	-0.0	0.4	0.9	-8.0	-0.7	6.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-2.0	16.2	-0.8	6.4	-0.1	0.1	1.1	-8.2	-0.8	6.4	-0.1
				Viento -Y exc.+	-0.4	1.6	-15.7	0.7	-6.2	0.0	-0.4	-0.9	8.0	0.7	-6.2	0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)				
	Planta B	45x30	0.00/2.82	Viento -Y exc.-	-0.1	2.0	-16.2	0.8	-6.4	0.1	-0.1	-1.1	8.2	0.8	-6.4	0.1				
				N 1	30.1	-0.9	-0.7	-0.4	-0.2	0.0	30.1	0.5	0.0	-0.4	-0.2	0.0				
				Peso propio	430.0	-2.8	-0.1	-8.7	0.1	-0.0	420.7	21.8	-0.2	-8.7	0.1	-0.0				
				Cargas muertas	235.8	-1.3	-0.6	-4.9	-0.9	-0.0	235.8	12.4	1.9	-4.9	-0.9	-0.0				
				Sobrecarga (Uso C)	139.0	-0.9	-1.0	-3.9	-0.6	-0.0	139.0	10.1	0.6	-3.9	-0.6	-0.0				
				Sobrecarga (Uso G1)	47.3	-0.3	0.1	-0.8	-0.2	0.0	47.3	1.9	0.6	-0.8	-0.2	0.0				
				Q 1 (Uso C)	40.0	-0.4	0.2	-1.7	-0.0	0.0	40.0	4.4	0.2	-1.7	-0.0	0.0				
				Q 2 (Uso C)	40.9	-0.2	0.1	-1.0	-0.2	0.0	40.9	2.6	0.6	-1.0	-0.2	0.0				
				Viento +X exc.+	5.3	16.1	0.2	25.5	0.2	-0.2	5.3	-55.9	-0.3	25.5	0.2	-0.2				
				Viento +X exc.-	4.6	14.2	0.1	22.3	0.1	-0.2	4.6	-48.7	-0.2	22.3	0.1	-0.2				
				Viento -X exc.+	-5.3	-16.1	-0.2	-25.5	-0.2	0.2	-5.3	55.9	0.3	-25.5	-0.2	0.2				
				Viento -X exc.-	-4.6	-14.2	-0.1	-22.3	-0.1	0.2	-4.6	48.7	0.2	-22.3	-0.1	0.2				
				Viento +Y exc.+	-0.9	-1.0	12.2	-1.5	13.7	0.0	-0.9	3.3	-26.3	-1.5	13.7	0.0				
				Viento +Y exc.-	-0.7	-0.3	12.3	-0.3	13.7	0.0	-0.7	0.5	-26.3	-0.3	13.7	0.0				
				Viento -Y exc.+	0.9	1.0	-12.2	1.5	-13.7	-0.0	0.9	-3.3	26.3	1.5	-13.7	-0.0				
				Viento -Y exc.-	0.7	0.3	-12.3	0.3	-13.7	-0.0	0.7	-0.5	26.3	0.3	-13.7	-0.0				
				N 1	24.5	-0.2	-0.4	-0.8	-0.5	-0.0	24.5	2.1	1.0	-0.8	-0.5	-0.0				
				P13	Planta 1	40x30	3.37/6.34	Peso propio	113.8	27.6	7.8	16.7	3.7	0.1	105.1	-22.1	-3.3	16.7	3.7	0.1
								Cargas muertas	60.2	19.3	4.0	11.4	1.9	0.0	60.2	-14.6	-1.6	11.4	1.9	0.0
								Sobrecarga (Uso C)	2.9	7.9	6.0	3.6	2.4	0.0	2.9	-2.9	-1.2	3.6	2.4	0.0
Sobrecarga (Uso G1)	22.8	4.9	-0.4					3.3	-0.1	0.0	22.8	-4.8	-0.2	3.3	-0.1	0.0				
Q 1 (Uso C)	1.1	6.0	-0.5					2.5	-0.2	0.0	1.1	-1.4	0.2	2.5	-0.2	0.0				
Q 2 (Uso C)	1.2	6.1	-0.1					2.6	-0.1	0.0	1.2	-1.6	0.3	2.6	-0.1	0.0				
Viento +X exc.+	7.9	39.6	-4.3					19.6	-2.3	-0.1	7.9	-18.8	2.5	19.6	-2.3	-0.1				
Viento +X exc.-	7.8	40.9	-1.2					20.2	-0.7	-0.0	7.8	-19.1	1.0	20.2	-0.7	-0.0				
Viento -X exc.+	-7.9	-39.6	4.3					-19.6	2.3	0.1	-7.9	18.8	-2.5	-19.6	2.3	0.1				
Viento -X exc.-	-7.8	-40.9	1.2					-20.2	0.7	0.0	-7.8	19.1	-1.0	-20.2	0.7	0.0				
Viento +Y exc.+	-0.3	-2.6	20.2					-1.3	10.2	-0.0	-0.3	1.2	-10.1	-1.3	10.2	-0.0				
Viento +Y exc.-	-0.2	-3.1	19.1					-1.5	9.7	-0.1	-0.2	1.3	-9.6	-1.5	9.7	-0.1				
Viento -Y exc.+	0.3	2.6	-20.2					1.3	-10.2	0.0	0.3	-1.2	10.1	1.3	-10.2	0.0				
Viento -Y exc.-	0.2	3.1	-19.1					1.5	-9.7	0.1	0.2	-1.3	9.6	1.5	-9.7	0.1				
N 1	10.8	1.0	1.0					1.1	0.5	0.0	10.8	-2.1	-0.5	1.1	0.5	0.0				
	Planta B	40x30	0.00/2.92					Peso propio	281.7	0.5	0.3	3.1	1.7	-0.0	273.1	-8.5	-4.7	3.1	1.7	-0.0
								Cargas muertas	149.0	0.7	0.0	2.9	1.0	-0.0	149.0	-7.9	-2.8	2.9	1.0	-0.0
								Sobrecarga (Uso C)	110.7	0.2	-0.0	0.5	1.9	-0.0	110.7	-1.2	-5.6	0.5	1.9	-0.0
								Sobrecarga (Uso G1)	22.4	0.2	0.0	0.9	-0.2	0.0	22.4	-2.6	0.7	0.9	-0.2	0.0
								Q 1 (Uso C)	23.7	0.6	0.1	2.6	-0.1	0.0	23.7	-7.0	0.2	2.6	-0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	21.9	0.6	0.1	2.6	0.1	0.0	21.9	-6.9	-0.2	2.6	0.1	0.0				
				Viento +X exc.+	14.4	7.3	-2.6	12.5	-3.8	-0.2	14.4	-29.3	8.4	12.5	-3.8	-0.2				
				Viento +X exc.-	14.3	6.4	-2.0	10.7	-2.9	-0.1	14.3	-24.7	6.6	10.7	-2.9	-0.1				
				Viento -X exc.+	-14.4	-7.3	2.6	-12.5	3.8	0.2	-14.4	29.3	-8.4	-12.5	3.8	0.2				
				Viento -X exc.-	-14.3	-6.4	2.0	-10.7	2.9	0.1	-14.3	24.7	-6.6	-10.7	2.9	0.1				
				Viento +Y exc.+	0.8	-0.5	6.6	-1.1	9.2	0.0	0.8	2.7	-20.2	-1.1	9.2	0.0				
				Viento +Y exc.-	0.8	-0.2	6.4	-0.4	8.9	0.0	0.8	1.0	-19.5	-0.4	8.9	0.0				
				Viento -Y exc.+	-0.8	0.5	-6.6	1.1	-9.2	-0.0	-0.8	-2.7	20.2	1.1	-9.2	-0.0				
				Viento -Y exc.-	-0.8	0.2	-6.4	0.4	-8.9	-0.0	-0.8	-1.0	19.5	0.4	-8.9	-0.0				
				N 1	17.6	-0.1	-0.0	-0.6	0.2	-0.0	17.6	1.7	-0.6	-0.6	0.2	-0.0				
				P14	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	109.5	-0.1	0.2	-0.1	2.1	-0.0	103.1	0.3	-5.9	-0.1	2.1	-0.0
								Cargas muertas	56.2	0.0	0.1	0.0	1.5	-0.0	56.2	-0.1	-4.2	0.0	1.5	-0.0
								Sobrecarga (Uso C)	62.1	-0.1	0.0	-0.6	1.6	-0.0	62.1	1.7	-4.7	-0.6	1.6	-0.0
								Sobrecarga (Uso G1)	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	1.7	-0.6	-0.1	0.2	0.0	0.0
								Q 1 (Uso C)	1.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	1.1	-0.6	-0.1	0.2	0.1	0.0
Q 2 (Uso C)	1.0	0.0	0.0					0.2	0.0	0.0	1.0	-0.5	-0.1	0.2	0.0	0.0				
Viento +X exc.+	3.5	1.3	-0.9					3.1	-1.8	-0.1	3.5	-7.8	4.3	3.1	-1.8	-0.1				

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento +X exc.-	3.7	1.2	-0.7	2.8	-1.4	-0.1	3.7	-7.0	3.3	2.8	-1.4	-0.1
				Viento -X exc.+	-3.5	-1.3	0.9	-3.1	1.8	0.1	-3.5	7.8	-4.3	-3.1	1.8	0.1
				Viento -X exc.-	-3.7	-1.2	0.7	-2.8	1.4	0.1	-3.7	7.0	-3.3	-2.8	1.4	0.1
				Viento +Y exc.+	1.3	-0.1	1.2	-0.2	2.4	0.0	1.3	0.6	-5.9	-0.2	2.4	0.0
				Viento +Y exc.-	1.3	-0.0	1.1	-0.1	2.3	0.0	1.3	0.3	-5.5	-0.1	2.3	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.3	0.1	-1.2	0.2	-2.4	-0.0	-1.3	-0.6	5.9	0.2	-2.4	-0.0
				Viento -Y exc.-	-1.3	0.0	-1.1	0.1	-2.3	-0.0	-1.3	-0.3	5.5	0.1	-2.3	-0.0
				N 1	10.2	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	10.2	0.2	-0.8	-0.1	0.3	-0.0
P15	Planta B	30x30	0.00/2.92	Peso propio	51.9	0.1	0.0	2.3	1.8	-0.0	45.5	-6.6	-5.2	2.3	1.8	-0.0
				Cargas muertas	24.0	0.1	0.0	1.6	1.2	-0.0	24.0	-4.6	-3.4	1.6	1.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	29.5	0.1	-0.0	1.9	1.2	-0.0	29.5	-5.5	-3.6	1.9	1.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Q 2 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.4	0.4	-0.4	2.2	-2.3	-0.1	-0.4	-6.1	6.2	2.2	-2.3	-0.1
				Viento +X exc.-	-0.3	0.3	-0.3	2.0	-1.8	-0.1	-0.3	-5.4	4.8	2.0	-1.8	-0.1
				Viento -X exc.+	0.4	-0.4	0.4	-2.2	2.3	0.1	0.4	6.1	-6.2	-2.2	2.3	0.1
				Viento -X exc.-	0.3	-0.3	0.3	-2.0	1.8	0.1	0.3	5.4	-4.8	-2.0	1.8	0.1
				Viento +Y exc.+	1.3	-0.0	0.4	-0.2	2.1	0.0	1.3	0.5	-5.8	-0.2	2.1	0.0
				Viento +Y exc.-	1.3	-0.0	0.3	-0.1	1.9	0.0	1.3	0.3	-5.2	-0.1	1.9	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.3	0.0	-0.4	0.2	-2.1	-0.0	-1.3	-0.5	5.8	0.2	-2.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	-1.3	0.0	-0.3	0.1	-1.9	-0.0	-1.3	-0.3	5.2	0.1	-1.9	-0.0
				N 1	4.6	0.0	-0.0	0.3	0.2	-0.0	4.6	-0.9	-0.6	0.3	0.2	-0.0
P16	Planta 1	40x30	3.37/8.12	Peso propio	144.8	-23.1	-12.8	-7.7	-4.1	0.0	130.8	13.5	6.9	-7.7	-4.1	0.0
				Cargas muertas	70.3	-16.8	-6.7	-5.6	-2.2	0.0	70.3	9.9	3.6	-5.6	-2.2	0.0
				Sobrecarga (Uso C)	-6.8	-10.0	-6.3	-2.7	-1.9	0.0	-6.8	2.9	2.8	-2.7	-1.9	0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	30.3	-3.4	-0.6	-1.3	-0.2	0.0	30.3	3.0	0.5	-1.3	-0.2	0.0
				Q 1 (Uso C)	-1.9	-3.9	-0.9	-1.1	-0.3	0.0	-1.9	1.3	0.4	-1.1	-0.3	0.0
				Q 2 (Uso C)	-1.9	-4.1	-0.8	-1.1	-0.2	0.0	-1.9	1.3	0.3	-1.1	-0.2	0.0
				Viento +X exc.+	-4.4	12.1	5.0	4.4	1.6	-0.1	-4.4	-8.8	-2.4	4.4	1.6	-0.1
				Viento +X exc.-	-3.7	11.0	2.0	4.0	0.6	-0.0	-3.7	-7.8	-1.0	4.0	0.6	-0.0
				Viento -X exc.+	4.4	-12.1	-5.0	-4.4	-1.6	0.1	4.4	8.8	2.4	-4.4	-1.6	0.1
				Viento -X exc.-	3.7	-11.0	-2.0	-4.0	-0.6	0.0	3.7	7.8	1.0	-4.0	-0.6	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.8	2.0	10.5	0.5	3.3	-0.0	-0.8	-0.6	-5.0	0.5	3.3	-0.0			
	Viento +Y exc.-	-1.0	2.3	11.6	0.7	3.6	-0.0	-1.0	-1.0	-5.5	0.7	3.6	-0.0			
	Viento -Y exc.+	0.8	-2.0	-10.5	-0.5	-3.3	0.0	0.8	0.6	5.0	-0.5	-3.3	0.0			
	Viento -Y exc.-	1.0	-2.3	-11.6	-0.7	-3.6	0.0	1.0	1.0	5.5	-0.7	-3.6	0.0			
	N 1	14.2	-1.4	-0.9	-0.6	-0.3	0.0	14.2	1.4	0.6	-0.6	-0.3	0.0			
	Planta B	45x30	0.00/2.92	Peso propio	294.7	-2.5	-1.4	-12.6	-4.4	-0.0	285.0	34.3	11.4	-12.6	-4.4	-0.0
				Cargas muertas	143.7	-1.5	-0.7	-8.6	-1.9	-0.0	143.7	23.8	4.9	-8.6	-1.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso C)	84.8	-1.0	-1.1	-7.3	-2.3	-0.0	84.8	20.3	5.5	-7.3	-2.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	28.9	-0.3	0.1	-1.1	-0.1	0.0	28.9	2.9	0.3	-1.1	-0.1	0.0
				Q 1 (Uso C)	28.7	-0.5	0.1	-2.8	-0.2	0.0	28.7	7.6	0.6	-2.8	-0.2	0.0
Q 2 (Uso C)				28.6	-0.5	0.0	-2.9	-0.2	0.0	28.6	7.8	0.7	-2.9	-0.2	0.0	
Viento +X exc.+				-23.9	13.3	4.1	21.7	5.7	-0.2	-23.9	-50.2	-12.6	21.7	5.7	-0.2	
Viento +X exc.-				-20.7	11.4	3.2	18.6	4.4	-0.2	-20.7	-42.9	-9.7	18.6	4.4	-0.2	
Viento -X exc.+				23.9	-13.3	-4.1	-21.7	-5.7	0.2	23.9	50.2	12.6	-21.7	-5.7	0.2	
Viento -X exc.-				20.7	-11.4	-3.2	-18.6	-4.4	0.2	20.7	42.9	9.7	-18.6	-4.4	0.2	
Viento +Y exc.+	4.4	-1.1	8.4	-1.9	11.0	0.0	4.4	4.3	-23.8	-1.9	11.0	0.0				
Viento +Y exc.-	3.3	-0.4	8.8	-0.6	11.6	0.0	3.3	1.4	-24.9	-0.6	11.6	0.0				
Viento -Y exc.+	-4.4	1.1	-8.4	1.9	-11.0	-0.0	-4.4	-4.3	23.8	1.9	-11.0	-0.0				
Viento -Y exc.-	-3.3	0.4	-8.8	0.6	-11.6	-0.0	-3.3	-1.4	24.9	0.6	-11.6	-0.0				
N 1	13.5	-0.0	-0.2	-0.4	-0.3	-0.0	13.5	1.0	0.6	-0.4	-0.3	-0.0				
P17	Planta 1	40x40	3.37/7.19	Peso propio	247.8	-4.9	-8.6	-2.0	-3.6	0.1	232.8	2.6	5.1	-2.0	-3.6	0.1

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Cargas muertas	139.1	-2.9	-4.4	-1.1	-1.9	0.1	139.1	1.4	2.8	-1.1	-1.9	0.1
				Sobrecarga (Uso C)	-12.2	0.6	-9.0	0.3	-3.1	0.1	-12.2	-0.5	3.0	0.3	-3.1	0.1
				Sobrecarga (Uso G1)	59.1	-1.4	1.2	-0.6	0.3	0.0	59.1	0.8	0.2	-0.6	0.3	0.0
				Q 1 (Uso C)	-3.9	-0.8	-0.2	-0.3	0.1	0.0	-3.9	0.3	-0.5	-0.3	0.1	0.0
				Q 2 (Uso C)	-3.7	-0.7	0.1	-0.3	0.2	0.0	-3.7	0.3	-0.5	-0.3	0.2	0.0
				Viento +X exc. +	-1.8	40.1	5.3	16.0	2.0	-0.2	-1.8	-20.9	-2.5	16.0	2.0	-0.2
				Viento +X exc. -	-1.6	35.7	2.5	14.2	1.0	-0.1	-1.6	-18.5	-1.2	14.2	1.0	-0.1
				Viento -X exc. +	1.8	-40.1	-5.3	-16.0	-2.0	0.2	1.8	20.9	2.5	-16.0	-2.0	0.2
				Viento -X exc. -	1.6	-35.7	-2.5	-14.2	-1.0	0.1	1.6	18.5	1.2	-14.2	-1.0	0.1
				Viento +Y exc. +	0.6	2.4	25.9	0.9	10.5	-0.1	0.6	-0.9	-14.0	0.9	10.5	-0.1
				Viento +Y exc. -	0.5	3.9	26.9	1.5	10.8	-0.1	0.5	-1.8	-14.5	1.5	10.8	-0.1
				Viento -Y exc. +	-0.6	-2.4	-25.9	-0.9	-10.5	0.1	-0.6	0.9	14.0	-0.9	-10.5	0.1
				Viento -Y exc. -	-0.5	-3.9	-26.9	-1.5	-10.8	0.1	-0.5	1.8	14.5	-1.5	-10.8	0.1
				N 1	29.0	-0.1	-0.8	-0.0	-0.4	0.0	29.0	0.1	0.9	-0.0	-0.4	0.0
				Planta B	40x40	0.00/2.92	Peso propio	464.8	0.4	-0.3	0.3	-0.6	-0.1	453.3	-0.7	1.5
Cargas muertas	253.9	0.8	-0.2				0.9	0.2	-0.0	253.9	-1.8	-0.8	0.9	0.2	-0.0	
Sobrecarga (Uso C)	146.6	1.2	-2.1				1.2	-3.2	-0.1	146.6	-2.4	7.4	1.2	-3.2	-0.1	
Sobrecarga (Uso G1)	52.2	-0.2	0.6				-0.2	1.1	0.0	52.2	0.3	-2.7	-0.2	1.1	0.0	
Q 1 (Uso C)	49.1	0.1	0.3				0.1	0.2	0.0	49.1	-0.2	-0.2	0.1	0.2	0.0	
Q 2 (Uso C)	49.5	0.1	0.3				0.2	0.2	-0.0	49.5	-0.3	-0.3	0.2	0.2	-0.0	
Viento +X exc. +	-0.9	22.2	0.4				29.5	0.7	-0.3	-0.9	-63.9	-1.5	29.5	0.7	-0.3	
Viento +X exc. -	-0.7	19.0	0.3				25.3	0.6	-0.3	-0.7	-54.7	-1.4	25.3	0.6	-0.3	
Viento -X exc. +	0.9	-22.2	-0.4				-29.5	-0.7	0.3	0.9	63.9	1.5	-29.5	-0.7	0.3	
Viento -X exc. -	0.7	-19.0	-0.3				-25.3	-0.6	0.3	0.7	54.7	1.4	-25.3	-0.6	0.3	
Viento +Y exc. +	-0.2	-1.9	13.8				-2.7	17.9	0.0	-0.2	5.9	-38.6	-2.7	17.9	0.0	
Viento +Y exc. -	-0.2	-0.7	13.8				-1.0	18.0	0.0	-0.2	2.2	-38.6	-1.0	18.0	0.0	
Viento -Y exc. +	0.2	1.9	-13.8				2.7	-17.9	-0.0	0.2	-5.9	38.6	2.7	-17.9	-0.0	
Viento -Y exc. -	0.2	0.7	-13.8				1.0	-18.0	-0.0	0.2	-2.2	38.6	1.0	-18.0	-0.0	
N 1	25.5	0.1	-0.2				0.2	0.0	-0.0	25.5	-0.4	-0.2	0.2	0.0	-0.0	
P18	Planta 1	40x30	3.37/6.34	Peso propio	116.1	35.1	3.6	19.6	1.7	0.1	107.4	-23.3	-1.4	19.6	1.7	0.1
				Cargas muertas	60.5	22.9	1.8	12.9	0.8	0.0	60.5	-15.3	-0.6	12.9	0.8	0.0
				Sobrecarga (Uso C)	4.8	17.1	-1.0	7.5	-0.3	0.0	4.8	-5.1	-0.2	7.5	-0.3	0.0
				Sobrecarga (Uso G1)	22.4	3.4	1.0	2.6	0.4	0.0	22.4	-4.4	-0.2	2.6	0.4	0.0
				Q 1 (Uso C)	0.7	4.9	0.4	2.1	0.3	0.0	0.7	-1.3	-0.6	2.1	0.3	0.0
				Q 2 (Uso C)	1.3	5.0	0.8	2.2	0.4	0.0	1.3	-1.4	-0.4	2.2	0.4	0.0
				Viento +X exc. +	5.9	33.9	-4.7	18.1	-2.5	-0.1	5.9	-19.9	2.7	18.1	-2.5	-0.1
				Viento +X exc. -	5.2	30.5	-1.6	16.2	-0.9	-0.0	5.2	-17.7	1.1	16.2	-0.9	-0.0
				Viento -X exc. +	-5.9	-33.9	4.7	-18.1	2.5	0.1	-5.9	19.9	-2.7	-18.1	2.5	0.1
				Viento -X exc. -	-5.2	-30.5	1.6	-16.2	0.9	0.0	-5.2	17.7	-1.1	-16.2	0.9	0.0
				Viento +Y exc. +	0.7	3.0	17.8	1.3	9.1	-0.0	0.7	-0.8	-9.4	1.3	9.1	-0.0
				Viento +Y exc. -	0.9	4.2	16.7	1.9	8.6	-0.1	0.9	-1.6	-8.8	1.9	8.6	-0.1
				Viento -Y exc. +	-0.7	-3.0	-17.8	-1.3	-9.1	0.0	-0.7	0.8	9.4	-1.3	-9.1	0.0
				Viento -Y exc. -	-0.9	-4.2	-16.7	-1.9	-8.6	0.1	-0.9	1.6	8.8	-1.9	-8.6	0.1
				N 1	11.1	2.3	0.1	1.6	-0.0	0.0	11.1	-2.5	0.1	1.6	-0.0	0.0
Planta B	50x30	0.00/2.92	Peso propio	247.3	2.3	-0.2	18.3	0.4	-0.0	236.6	-51.2	-1.3	18.3	0.4	-0.0	
			Cargas muertas	127.5	1.8	-0.3	12.4	0.3	-0.0	127.5	-34.3	-1.1	12.4	0.3	-0.0	
			Sobrecarga (Uso C)	79.9	1.9	-1.1	12.2	-1.4	-0.0	79.9	-33.6	3.1	12.2	-1.4	-0.0	
			Sobrecarga (Uso G1)	24.1	0.0	0.3	0.8	0.6	0.0	24.1	-2.3	-1.5	0.8	0.6	0.0	
			Q 1 (Uso C)	24.4	0.5	0.1	4.1	0.1	0.0	24.4	-11.5	-0.1	4.1	0.1	0.0	
			Q 2 (Uso C)	24.6	0.5	0.2	4.1	0.4	-0.0	24.6	-11.5	-0.9	4.1	0.4	-0.0	
			Viento +X exc. +	28.1	9.1	-2.7	18.4	-4.5	-0.3	28.1	-44.5	10.5	18.4	-4.5	-0.3	
			Viento +X exc. -	24.3	7.8	-2.1	15.6	-3.6	-0.2	24.3	-37.7	8.4	15.6	-3.6	-0.2	
			Viento -X exc. +	-28.1	-9.1	2.7	-18.4	4.5	0.3	-28.1	44.5	-10.5	-18.4	4.5	0.3	
			Viento -X exc. -	-24.3	-7.8	2.1	-15.6	3.6	0.2	-24.3	37.7	-8.4	-15.6	3.6	0.2	

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)				
				Viento +Y exc.+	-2.0	-0.9	6.5	-2.4	9.6	0.0	-2.0	6.2	-21.5	-2.4	9.6	0.0				
				Viento +Y exc.-	-0.5	-0.3	6.3	-1.3	9.2	0.0	-0.5	3.4	-20.6	-1.3	9.2	0.0				
				Viento -Y exc.+	2.0	0.9	-6.5	2.4	-9.6	-0.0	2.0	-6.2	21.5	2.4	-9.6	-0.0				
				Viento -Y exc.-	0.5	0.3	-6.3	1.3	-9.2	-0.0	0.5	-3.4	20.6	1.3	-9.2	-0.0				
				N 1	12.4	0.1	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	12.4	-1.3	0.0	0.5	-0.1	-0.0				
P19	Planta 1	45x30	3.37/8.13	Peso propio	86.8	-21.0	12.1	-7.1	4.2	0.1	71.1	12.6	-7.8	-7.1	4.2	0.1				
				Cargas muertas	35.7	-15.1	7.4	-5.1	2.6	0.0	35.7	9.1	-4.8	-5.1	2.6	0.0				
				Sobrecarga (Uso C)	3.4	-9.4	3.8	-2.5	0.9	0.0	3.4	2.7	-0.5	-2.5	0.9	0.0				
				Sobrecarga (Uso G1)	13.0	-2.8	1.7	-1.2	0.7	0.0	13.0	2.7	-1.8	-1.2	0.7	0.0				
				Q 1 (Uso C)	1.3	-3.2	2.4	-0.9	0.7	0.0	1.3	1.0	-0.7	-0.9	0.7	0.0				
				Q 2 (Uso C)	1.4	-2.6	2.5	-0.7	0.7	0.0	1.4	1.0	-0.8	-0.7	0.7	0.0				
				Viento +X exc.+	-2.9	12.7	3.4	5.3	1.2	-0.1	-2.9	-12.7	-2.2	5.3	1.2	-0.1				
				Viento +X exc.-	-2.5	8.7	0.7	3.9	0.3	-0.0	-2.5	-9.8	-0.8	3.9	0.3	-0.0				
				Viento -X exc.+	2.9	-12.7	-3.4	-5.3	-1.2	0.1	2.9	12.7	2.2	-5.3	-1.2	0.1				
				Viento -X exc.-	2.5	-8.7	-0.7	-3.9	-0.3	0.0	2.5	9.8	0.8	-3.9	-0.3	0.0				
				Viento +Y exc.+	1.0	4.9	7.7	1.3	2.6	-0.0	1.0	-1.4	-4.5	1.3	2.6	-0.0				
				Viento +Y exc.-	0.9	6.2	8.6	1.8	2.9	-0.1	0.9	-2.4	-5.0	1.8	2.9	-0.1				
				Viento -Y exc.+	-1.0	-4.9	-7.7	-1.3	-2.6	0.0	-1.0	1.4	4.5	-1.3	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc.-	-0.9	-6.2	-8.6	-1.8	-2.9	0.1	-0.9	2.4	5.0	-1.8	-2.9	0.1				
				N 1	6.0	-1.6	0.2	-0.6	0.2	0.0	6.0	1.3	-0.6	-0.6	0.2	0.0				
					Planta B	50x30	0.00/2.92	Peso propio	181.9	-0.0	1.8	-4.2	8.6	-0.0	171.2	12.1	-23.3	-4.2	8.6	-0.0
								Cargas muertas	77.4	0.1	1.1	-2.8	5.3	-0.0	77.4	8.4	-14.5	-2.8	5.3	-0.0
								Sobrecarga (Uso C)	46.0	0.3	0.8	-2.2	4.7	-0.0	46.0	6.8	-12.9	-2.2	4.7	-0.0
								Sobrecarga (Uso G1)	15.5	-0.1	0.2	-0.5	0.5	0.0	15.5	1.3	-1.4	-0.5	0.5	0.0
Q 1 (Uso C)	16.4	-0.1	0.4					-1.7	1.9	0.0	16.4	4.9	-5.0	-1.7	1.9	0.0				
Q 2 (Uso C)	14.3	-0.0	0.4					-1.1	1.9	-0.0	14.3	3.1	-5.0	-1.1	1.9	-0.0				
Viento +X exc.+	-22.2	7.4	1.7					25.0	3.5	-0.3	-22.2	-65.7	-8.4	25.0	3.5	-0.3				
Viento +X exc.-	-19.0	6.3	1.3					21.3	2.8	-0.2	-19.0	-56.0	-6.9	21.3	2.8	-0.2				
Viento -X exc.+	22.2	-7.4	-1.7					-25.0	-3.5	0.3	22.2	65.7	8.4	-25.0	-3.5	0.3				
Viento -X exc.-	19.0	-6.3	-1.3					-21.3	-2.8	0.2	19.0	56.0	6.9	-21.3	-2.8	0.2				
Viento +Y exc.+	8.6	-0.8	3.6					-3.5	6.8	0.0	8.6	9.4	-16.4	-3.5	6.8	0.0				
Viento +Y exc.-	7.3	-0.3	3.8					-2.0	7.1	0.0	7.3	5.4	-17.0	-2.0	7.1	0.0				
Viento -Y exc.+	-8.6	0.8	-3.6					3.5	-6.8	-0.0	-8.6	-9.4	16.4	3.5	-6.8	-0.0				
Viento -Y exc.-	-7.3	0.3	-3.8					2.0	-7.1	-0.0	-7.3	-5.4	17.0	2.0	-7.1	-0.0				
N 1	6.7	0.1	-0.0					0.2	0.1	-0.0	6.7	-0.5	-0.4	0.2	0.1	-0.0				
P20	Planta 1	45x30	3.37/7.19					Peso propio	123.4	-5.7	22.8	-2.0	9.5	0.1	110.7	1.9	-13.4	-2.0	9.5	0.1
								Cargas muertas	61.0	-3.9	14.9	-1.3	6.2	0.0	61.0	1.2	-8.8	-1.3	6.2	0.0
								Sobrecarga (Uso C)	-0.3	-1.4	8.6	-0.3	2.6	0.0	-0.3	-0.1	-1.4	-0.3	2.6	0.0
								Sobrecarga (Uso G1)	24.3	-1.1	3.0	-0.4	1.6	0.0	24.3	0.5	-3.0	-0.4	1.6	0.0
				Q 1 (Uso C)	0.2	-0.7	4.4	-0.2	1.5	0.0	0.2	-0.0	-1.3	-0.2	1.5	0.0				
				Q 2 (Uso C)	0.6	-0.4	4.3	-0.2	1.5	0.0	0.6	0.3	-1.3	-0.2	1.5	0.0				
				Viento +X exc.+	-3.1	41.2	2.2	17.1	0.8	-0.1	-3.1	-24.1	-1.0	17.1	0.8	-0.1				
				Viento +X exc.-	-2.6	31.5	0.9	13.1	0.3	-0.0	-2.6	-18.8	-0.4	13.1	0.3	-0.0				
				Viento -X exc.+	3.1	-41.2	-2.2	-17.1	-0.8	0.1	3.1	24.1	1.0	-17.1	-0.8	0.1				
				Viento -X exc.-	2.6	-31.5	-0.9	-13.1	-0.3	0.0	2.6	18.8	0.4	-13.1	-0.3	0.0				
				Viento +Y exc.+	1.7	5.7	11.8	2.0	4.7	-0.0	1.7	-2.1	-6.4	2.0	4.7	-0.0				
				Viento +Y exc.-	1.5	9.0	12.2	3.4	4.9	-0.1	1.5	-4.0	-6.6	3.4	4.9	-0.1				
				Viento -Y exc.+	-1.7	-5.7	-11.8	-2.0	-4.7	0.0	-1.7	2.1	6.4	-2.0	-4.7	0.0				
				Viento -Y exc.-	-1.5	-9.0	-12.2	-3.4	-4.9	0.1	-1.5	4.0	6.6	-3.4	-4.9	0.1				
				N 1	11.6	-0.5	0.8	-0.2	0.5	0.0	11.6	0.1	-1.2	-0.2	0.5	0.0				
					Planta B	50x30	0.00/2.92	Peso propio	247.6	1.1	2.9	5.4	10.3	-0.0	236.9	-14.7	-27.3	5.4	10.3	-0.0
								Cargas muertas	118.8	1.0	1.8	3.8	6.7	-0.0	118.8	-10.2	-17.9	3.8	6.7	-0.0
								Sobrecarga (Uso C)	69.1	1.2	1.2	4.1	6.0	-0.0	69.1	-10.7	-16.3	4.1	6.0	-0.0
								Sobrecarga (Uso G1)	24.3	-0.1	0.3	0.0	0.7	0.0	24.3	-0.2	-1.7	0.0	0.7	0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)				
				Q 1 (Uso C)	22.8	0.1	0.9	0.3	2.7	0.0	22.8	-0.7	-6.9	0.3	2.7	0.0				
				Q 2 (Uso C)	23.1	0.1	0.8	0.6	2.6	-0.0	23.1	-1.7	-6.8	0.6	2.6	-0.0				
				Viento +X exc.+	-2.7	12.8	0.1	34.7	0.2	-0.3	-2.7	-88.4	-0.4	34.7	0.2	-0.3				
				Viento +X exc.-	-2.4	10.8	0.1	29.4	0.2	-0.2	-2.4	-75.1	-0.4	29.4	0.2	-0.2				
				Viento -X exc.+	2.7	-12.8	-0.1	-34.7	-0.2	0.3	2.7	88.4	0.4	-34.7	-0.2	0.3				
				Viento -X exc.-	2.4	-10.8	-0.1	-29.4	-0.2	0.2	2.4	75.1	0.4	-29.4	-0.2	0.2				
				Viento +Y exc.+	11.7	-1.4	6.1	-4.7	8.7	0.0	11.7	12.4	-19.3	-4.7	8.7	0.0				
				Viento +Y exc.-	11.6	-0.6	6.1	-2.6	8.7	0.0	11.6	6.9	-19.3	-2.6	8.7	0.0				
				Viento -Y exc.+	-11.7	1.4	-6.1	4.7	-8.7	-0.0	-11.7	-12.4	19.3	4.7	-8.7	-0.0				
				Viento -Y exc.-	-11.6	0.6	-6.1	2.6	-8.7	-0.0	-11.6	-6.9	19.3	2.6	-8.7	-0.0				
				N 1	11.1	0.2	-0.1	0.6	0.1	-0.0	11.1	-1.6	-0.2	0.6	0.1	-0.0				
				P21	Planta 1	45x30	3.37/6.35	Peso propio	57.8	17.5	21.7	11.4	11.7	0.1	48.0	-16.5	-13.1	11.4	11.7	0.1
								Cargas muertas	25.2	10.5	13.0	7.0	7.0	0.1	25.2	-10.3	-8.0	7.0	7.0	0.1
Sobrecarga (Uso C)	1.7	7.6	6.9					3.4	2.7	0.1	1.7	-2.6	-1.0	3.4	2.7	0.1				
Sobrecarga (Uso G1)	9.4	1.7	2.8					1.7	1.9	0.0	9.4	-3.2	-2.8	1.7	1.9	0.0				
Q 1 (Uso C)	1.2	2.7	3.6					1.2	1.6	0.0	1.2	-1.0	-1.2	1.2	1.6	0.0				
Q 2 (Uso C)	0.5	2.4	3.3					1.0	1.4	0.0	0.5	-0.4	-0.9	1.0	1.4	0.0				
Viento +X exc.+	6.6	42.0	-3.8					22.8	-2.2	-0.2	6.6	-25.9	2.6	22.8	-2.2	-0.2				
Viento +X exc.-	5.3	31.2	-1.1					17.3	-0.8	-0.1	5.3	-20.2	1.2	17.3	-0.8	-0.1				
Viento -X exc.+	-6.6	-42.0	3.8					-22.8	2.2	0.2	-6.6	25.9	-2.6	-22.8	2.2	0.2				
Viento -X exc.-	-5.3	-31.2	1.1					-17.3	0.8	0.1	-5.3	20.2	-1.2	-17.3	0.8	0.1				
Viento +Y exc.+	2.8	8.3	13.5					3.4	7.1	-0.0	2.8	-1.9	-7.5	3.4	7.1	-0.0				
Viento +Y exc.-	3.2	11.8	12.6					5.3	6.6	-0.1	3.2	-4.0	-7.0	5.3	6.6	-0.1				
Viento -Y exc.+	-2.8	-8.3	-13.5		-3.4	-7.1	0.0	-2.8	1.9	7.5	-3.4	-7.1	0.0							
Viento -Y exc.-	-3.2	-11.8	-12.6		-5.3	-6.6	0.1	-3.2	4.0	7.0	-5.3	-6.6	0.1							
N 1	4.2	0.7	0.8		0.8	0.6	0.0	4.2	-1.6	-1.0	0.8	0.6	0.0							
Planta B	50x30	0.00/2.92	Peso propio		132.3	1.0	0.6	12.7	4.9	-0.0	121.6	-36.2	-13.8	12.7	4.9	-0.0				
			Cargas muertas		58.5	0.7	0.3	8.1	3.1	-0.0	58.5	-23.0	-8.7	8.1	3.1	-0.0				
			Sobrecarga (Uso C)		35.8	0.9	0.0	8.3	2.7	-0.0	35.8	-23.5	-7.8	8.3	2.7	-0.0				
			Sobrecarga (Uso G1)		11.3	-0.0	0.1	0.4	0.3	0.0	11.3	-1.2	-0.9	0.4	0.3	0.0				
			Q 1 (Uso C)		9.4	0.1	0.3	2.1	1.4	0.0	9.4	-5.9	-3.9	2.1	1.4	0.0				
			Q 2 (Uso C)		13.8	0.2	0.3	2.1	1.4	-0.0	13.8	-6.0	-3.8	2.1	1.4	-0.0				
			Viento +X exc.+	25.9	5.2	-1.2	16.1	-3.3	-0.3	25.9	-41.9	8.3	16.1	-3.3	-0.3					
			Viento +X exc.-	21.7	4.4	-1.0	14.2	-2.8	-0.2	21.7	-37.1	7.0	14.2	-2.8	-0.2					
			Viento -X exc.+	-25.9	-5.2	1.2	-16.1	3.3	0.3	-25.9	41.9	-8.3	-16.1	3.3	0.3					
			Viento -X exc.-	-21.7	-4.4	1.0	-14.2	2.8	0.2	-21.7	37.1	-7.0	-14.2	2.8	0.2					
			Viento +Y exc.+	8.9	-0.6	2.9	-4.1	5.8	0.0	8.9	11.3	-14.0	-4.1	5.8	0.0					
			Viento +Y exc.-	10.5	-0.3	2.8	-3.2	5.6	0.0	10.5	9.0	-13.5	-3.2	5.6	0.0					
Viento -Y exc.+	-8.9	0.6	-2.9	4.1	-5.8	-0.0	-8.9	-11.3	14.0	4.1	-5.8	-0.0								
Viento -Y exc.-	-10.5	0.3	-2.8	3.2	-5.6	-0.0	-10.5	-9.0	13.5	3.2	-5.6	-0.0								
N 1	5.1	0.1	-0.1	0.6	-0.1	-0.0	5.1	-1.6	0.2	0.6	-0.1	-0.0								
M1	Planta B	22.0	0.00/3.37	Peso propio	283.0	-272.1	-0.0	35.4	-0.0	-0.0	147.8	-391.4	0.0	35.4	-0.0	-0.0				
				Cargas muertas	85.9	-151.2	-0.0	24.9	-0.0	-0.0	85.9	-235.0	0.0	24.9	-0.0	-0.0				
				Sobrecarga (Uso C)	106.4	-187.7	-0.0	33.5	-0.0	-0.0	106.4	-300.7	0.0	33.5	-0.0	-0.0				
				Sobrecarga (Uso G1)	-1.1	0.4	0.0	-1.9	0.0	0.0	-1.1	6.9	0.0	-1.9	0.0	0.0				
				Q 1 (Uso C)	-1.1	5.9	0.0	0.2	0.0	0.0	-1.1	5.4	0.0	0.2	0.0	0.0				
				Q 2 (Uso C)	-0.8	5.7	0.0	0.6	0.0	0.0	-0.8	3.6	0.0	0.6	0.0	0.0				
				Viento +X exc.+	3.0	136.6	-0.0	54.0	-0.0	-0.0	3.0	-45.5	0.0	54.0	-0.0	-0.0				
				Viento +X exc.-	3.7	234.8	-0.0	94.9	-0.0	-0.0	3.7	-84.9	0.0	94.9	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc.+	-3.0	-136.6	0.0	-54.0	0.0	0.0	-3.0	45.5	-0.0	-54.0	0.0	0.0				
				Viento -X exc.-	-3.7	-234.8	0.0	-94.9	0.0	0.0	-3.7	84.9	-0.0	-94.9	0.0	0.0				
				Viento +Y exc.+	-1.8	59.9	0.0	25.4	0.0	0.0	-1.8	-25.5	-0.0	25.4	0.0	0.0				
				Viento +Y exc.-	-2.0	20.9	0.0	9.1	0.0	0.0	-2.0	-9.8	-0.0	9.1	0.0	0.0				
				Viento -Y exc.+	1.8	-59.9	-0.0	-25.4	-0.0	-0.0	1.8	25.5	0.0	-25.4	-0.0	-0.0				

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento -Y exc.-	2.0	-20.9	-0.0	-9.1	-0.0	-0.0	2.0	9.8	0.0	-9.1	-0.0	-0.0
				N 1	16.9	-31.2	-0.0	5.0	-0.0	0.0	16.9	-48.1	0.0	5.0	-0.0	0.0

## 4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
P1	Peso propio	167.4	-1.9	1.7	-3.8	4.1	-0.0
	Cargas muertas	80.1	-1.1	0.7	-2.4	1.7	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	97.9	-1.3	0.7	-2.8	2.1	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.8	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Q 1 (Uso C)	-1.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.8	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	-4.6	1.1	1.5	1.0	1.6	-0.1
	Viento +X exc.-	-4.0	1.3	1.2	1.2	1.2	-0.1
	Viento -X exc.+	4.6	-1.1	-1.5	-1.0	-1.6	0.1
	Viento -X exc.-	4.0	-1.3	-1.2	-1.2	-1.2	0.1
	Viento +Y exc.+	-6.1	0.1	3.2	0.1	3.3	0.0
	Viento +Y exc.-	-6.3	0.0	3.4	0.0	3.4	0.0
	Viento -Y exc.+	6.1	-0.1	-3.2	-0.1	-3.3	-0.0
	Viento -Y exc.-	6.3	-0.0	-3.4	-0.0	-3.4	-0.0
	N 1	15.7	-0.2	0.1	-0.5	0.3	-0.0
P2	Peso propio	213.7	-0.4	0.6	0.0	1.7	-0.0
	Cargas muertas	113.6	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	132.7	-0.2	0.0	0.1	0.7	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	1.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-1.5	1.2	0.0	1.2	-0.0	-0.1
	Viento +X exc.-	-2.8	1.4	-0.0	1.4	-0.2	-0.1
	Viento -X exc.+	1.5	-1.2	-0.0	-1.2	0.0	0.1
	Viento -X exc.-	2.8	-1.4	0.0	-1.4	0.2	0.1
	Viento +Y exc.+	-4.8	0.1	3.4	0.1	3.3	0.0
	Viento +Y exc.-	-4.3	0.0	3.4	0.0	3.3	0.0
	Viento -Y exc.+	4.8	-0.1	-3.4	-0.1	-3.3	-0.0
	Viento -Y exc.-	4.3	-0.0	-3.4	-0.0	-3.3	-0.0
	N 1	22.3	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0
P3	Peso propio	163.4	-0.3	-1.1	0.3	-2.4	-0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Cargas muertas	85.2	-0.1	-1.0	0.2	-2.1	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	98.7	-0.2	-1.4	0.2	-2.5	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	1.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
	Q 1 (Uso C)	0.7	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
	Q 2 (Uso C)	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-1.4	1.2	-1.4	1.1	-1.6	-0.1
	Viento +X exc.-	-4.0	1.4	-1.2	1.2	-1.5	-0.1
	Viento -X exc.+	1.4	-1.2	1.4	-1.1	1.6	0.1
	Viento -X exc.-	4.0	-1.4	1.2	-1.2	1.5	0.1
	Viento +Y exc.+	-4.9	0.1	3.5	0.1	3.5	0.0
	Viento +Y exc.-	-3.9	0.0	3.4	0.0	3.4	0.0
	Viento -Y exc.+	4.9	-0.1	-3.5	-0.1	-3.5	-0.0
	Viento -Y exc.-	3.9	-0.0	-3.4	-0.0	-3.4	-0.0
	N 1	16.7	-0.0	-0.2	0.0	-0.4	-0.0
	P4	Peso propio	149.5	-0.6	-1.7	-0.5	-3.4
Cargas muertas		78.6	-0.3	-1.4	-0.3	-2.8	-0.0
Sobrecarga (Uso C)		94.2	-0.4	-2.0	-0.4	-3.6	-0.0
Sobrecarga (Uso G1)		0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Q 1 (Uso C)		0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Q 2 (Uso C)		-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Viento +X exc.+		1.2	1.2	-2.7	1.1	-2.6	-0.1
Viento +X exc.-		1.2	1.4	-2.1	1.3	-2.0	-0.1
Viento -X exc.+		-1.2	-1.2	2.7	-1.1	2.6	0.1
Viento -X exc.-		-1.2	-1.4	2.1	-1.3	2.0	0.1
Viento +Y exc.+		-1.1	0.1	3.7	0.0	3.6	0.0
Viento +Y exc.-		-1.1	0.0	3.5	-0.0	3.4	0.0
Viento -Y exc.+		1.1	-0.1	-3.7	-0.0	-3.6	-0.0
Viento -Y exc.-		1.1	-0.0	-3.5	0.0	-3.4	-0.0
N 1		15.7	-0.1	-0.3	-0.1	-0.6	-0.0
P5	Peso propio	96.0	0.6	-1.8	2.7	-3.3	-0.0
	Cargas muertas	45.2	0.4	-1.4	1.7	-2.6	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	54.8	0.5	-2.1	2.1	-3.5	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	3.6	1.2	-3.9	1.1	-3.5	-0.1
	Viento +X exc.-	5.8	1.4	-2.9	1.2	-2.5	-0.1
	Viento -X exc.+	-3.6	-1.2	3.9	-1.1	3.5	0.1
	Viento -X exc.-	-5.8	-1.4	2.9	-1.2	2.5	0.1
	Viento +Y exc.+	1.2	0.1	3.9	0.1	3.8	0.0
	Viento +Y exc.-	0.4	0.0	3.5	0.0	3.4	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.2	-0.1	-3.9	-0.1	-3.8	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-3.5	-0.0	-3.4	-0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	N 1	8.8	0.1	-0.3	0.3	-0.6	-0.0
P6	Peso propio	103.1	0.2	-0.4	2.4	-1.7	-0.0
	Cargas muertas	55.0	0.2	-0.3	1.8	-0.9	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	67.2	0.3	-0.5	2.2	-1.4	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.4	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.2	0.8	-1.3	1.7	-2.8	-0.1
	Viento +X exc.-	-0.2	0.8	-1.0	1.7	-2.2	-0.1
	Viento -X exc.+	-0.2	-0.8	1.3	-1.7	2.8	0.1
	Viento -X exc.-	0.2	-0.8	1.0	-1.7	2.2	0.1
	Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	1.3	-0.0	2.7	0.0
	Viento +Y exc.-	0.1	-0.0	1.2	-0.0	2.4	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-1.3	0.0	-2.7	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.2	0.0	-2.4	-0.0
	N 1	10.7	0.0	-0.1	0.4	-0.2	-0.0
	P7	Peso propio	259.4	-0.9	-1.3	-1.1	-1.4
Cargas muertas		150.2	-0.4	-0.9	-0.6	-0.9	-0.0
Sobrecarga (Uso C)		176.0	-0.7	-1.5	-1.0	-1.3	-0.0
Sobrecarga (Uso G1)		1.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
Q 1 (Uso C)		1.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0
Q 2 (Uso C)		0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Viento +X exc.+		5.9	4.0	-4.0	3.3	-3.2	-0.1
Viento +X exc.-		6.3	3.8	-3.1	3.2	-2.5	-0.1
Viento -X exc.+		-5.9	-4.0	4.0	-3.3	3.2	0.1
Viento -X exc.-		-6.3	-3.8	3.1	-3.2	2.5	0.1
Viento +Y exc.+		-1.7	-0.1	5.5	-0.1	4.3	0.0
Viento +Y exc.-		-1.8	-0.1	5.2	-0.1	4.0	0.0
Viento -Y exc.+		1.7	0.1	-5.5	0.1	-4.3	-0.0
Viento -Y exc.-		1.8	0.1	-5.2	0.1	-4.0	-0.0
N 1		29.4	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.0
P8		Peso propio	297.7	-1.1	-1.4	-3.1	-3.1
	Cargas muertas	163.6	-0.6	-0.9	-2.1	-1.6	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	160.6	-1.1	-1.2	-5.4	-1.0	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	11.7	0.1	0.0	0.9	-0.3	0.0
	Q 1 (Uso C)	15.6	0.4	-0.3	2.3	-1.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	10.5	0.3	-0.2	1.9	-0.9	-0.0
	Viento +X exc.+	12.3	5.7	-3.2	10.9	-4.8	-0.3
	Viento +X exc.-	13.4	5.2	-2.6	8.7	-3.9	-0.2
	Viento -X exc.+	-12.3	-5.7	3.2	-10.9	4.8	0.3
	Viento -X exc.-	-13.4	-5.2	2.6	-8.7	3.9	0.2
	Viento +Y exc.+	-6.4	-0.0	8.2	0.4	11.2	0.0
	Viento +Y exc.-	-6.7	0.1	7.9	1.2	10.8	0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -Y exc.+	6.4	0.0	-8.2	-0.4	-11.2	-0.0
	Viento -Y exc.-	6.7	-0.1	-7.9	-1.2	-10.8	-0.0
	N 1	25.8	-0.3	-0.1	-1.5	0.2	-0.0
P9	Peso propio	298.8	-2.5	-1.3	-12.9	-3.7	-0.0
	Cargas muertas	160.1	-1.4	-0.7	-7.6	-1.8	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	131.5	-1.5	-0.4	-8.2	0.4	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	20.6	-0.0	-0.2	-0.1	-0.8	0.0
	Q 1 (Uso C)	18.4	-0.1	-0.4	-0.6	-1.7	0.0
	Q 2 (Uso C)	15.6	-0.2	-0.5	-1.6	-1.8	-0.0
	Viento +X exc.+	1.7	6.4	0.1	16.5	0.1	-0.3
	Viento +X exc.-	1.5	6.0	0.1	14.8	0.1	-0.2
	Viento -X exc.+	-1.7	-6.4	-0.1	-16.5	-0.1	0.3
	Viento -X exc.-	-1.5	-6.0	-0.1	-14.8	-0.1	0.2
	Viento +Y exc.+	-5.2	-0.1	8.0	0.2	11.4	0.0
	Viento +Y exc.-	-5.1	0.1	8.0	0.9	11.4	0.0
	Viento -Y exc.+	5.2	0.1	-8.0	-0.2	-11.4	-0.0
	Viento -Y exc.-	5.1	-0.1	-8.0	-0.9	-11.4	-0.0
	N 1	21.1	-0.3	0.2	-1.6	0.8	-0.0
	P10	Peso propio	269.1	27.7	48.0	-26.4	32.0
Cargas muertas		119.0	6.2	22.7	-18.9	16.0	-0.0
Sobrecarga (Uso C)		90.7	-1.6	19.7	-21.1	15.7	-0.1
Sobrecarga (Uso G1)		22.0	4.4	2.8	0.2	1.2	0.0
Q 1 (Uso C)		6.2	-0.8	1.4	-2.8	0.7	0.0
Q 2 (Uso C)		3.1	-0.3	1.1	-1.5	0.6	-0.0
Viento +X exc.+		-16.1	58.5	13.0	35.8	8.9	-0.3
Viento +X exc.-		-17.5	54.2	9.8	32.5	7.1	-0.2
Viento -X exc.+		16.1	-58.5	-13.0	-35.8	-8.9	0.3
Viento -X exc.-		17.5	-54.2	-9.8	-32.5	-7.1	0.2
Viento +Y exc.+		5.0	1.1	30.9	1.0	19.6	0.0
Viento +Y exc.-		5.5	2.7	32.1	2.1	20.4	0.0
Viento -Y exc.+		-5.0	-1.1	-30.9	-1.0	-19.6	-0.0
Viento -Y exc.-		-5.5	-2.7	-32.1	-2.1	-20.4	-0.0
N 1		16.1	0.6	3.4	-2.6	2.8	-0.0
P11		Peso propio	416.4	76.5	-67.6	-9.7	-43.5
	Cargas muertas	198.1	32.7	-33.1	-10.1	-21.8	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	100.5	10.9	-22.5	-13.3	-16.2	-0.1
	Sobrecarga (Uso G1)	46.9	10.0	-5.8	1.1	-3.2	0.0
	Q 1 (Uso C)	24.7	3.5	-5.0	-2.4	-4.2	0.0
	Q 2 (Uso C)	29.5	3.0	-5.8	-4.4	-4.6	-0.0
	Viento +X exc.+	-31.4	106.6	20.5	63.5	13.3	-0.4
	Viento +X exc.-	-28.7	94.0	16.5	55.5	10.7	-0.3
	Viento -X exc.+	31.4	-106.6	-20.5	-63.5	-13.3	0.4
	Viento -X exc.-	28.7	-94.0	-16.5	-55.5	-10.7	0.3

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +Y exc.+	-8.3	-9.6	35.7	-4.9	23.6	0.0
	Viento +Y exc.-	-9.3	-4.6	37.3	-1.7	24.6	0.0
	Viento -Y exc.+	8.3	9.6	-35.7	4.9	-23.6	-0.0
	Viento -Y exc.-	9.3	4.6	-37.3	1.7	-24.6	-0.0
	N 1	20.6	4.3	-3.5	0.1	-2.1	-0.0
P12	Peso propio	430.0	-2.8	-0.1	-8.7	0.1	-0.0
	Cargas muertas	235.8	-1.3	-0.6	-4.9	-0.9	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	139.0	-0.9	-1.0	-3.9	-0.6	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	47.3	-0.3	0.1	-0.8	-0.2	0.0
	Q 1 (Uso C)	40.0	-0.4	0.2	-1.7	-0.0	0.0
	Q 2 (Uso C)	40.9	-0.2	0.1	-1.0	-0.2	0.0
	Viento +X exc.+	5.3	16.1	0.2	25.5	0.2	-0.2
	Viento +X exc.-	4.6	14.2	0.1	22.3	0.1	-0.2
	Viento -X exc.+	-5.3	-16.1	-0.2	-25.5	-0.2	0.2
	Viento -X exc.-	-4.6	-14.2	-0.1	-22.3	-0.1	0.2
	Viento +Y exc.+	-0.9	-1.0	12.2	-1.5	13.7	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.7	-0.3	12.3	-0.3	13.7	0.0
	Viento -Y exc.+	0.9	1.0	-12.2	1.5	-13.7	-0.0
	Viento -Y exc.-	0.7	0.3	-12.3	0.3	-13.7	-0.0
	N 1	24.5	-0.2	-0.4	-0.8	-0.5	-0.0
P13	Peso propio	281.7	0.5	0.3	3.1	1.7	-0.0
	Cargas muertas	149.0	0.7	0.0	2.9	1.0	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	110.7	0.2	-0.0	0.5	1.9	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	22.4	0.2	0.0	0.9	-0.2	0.0
	Q 1 (Uso C)	23.7	0.6	0.1	2.6	-0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	21.9	0.6	0.1	2.6	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	14.4	7.3	-2.6	12.5	-3.8	-0.2
	Viento +X exc.-	14.3	6.4	-2.0	10.7	-2.9	-0.1
	Viento -X exc.+	-14.4	-7.3	2.6	-12.5	3.8	0.2
	Viento -X exc.-	-14.3	-6.4	2.0	-10.7	2.9	0.1
	Viento +Y exc.+	0.8	-0.5	6.6	-1.1	9.2	0.0
	Viento +Y exc.-	0.8	-0.2	6.4	-0.4	8.9	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.8	0.5	-6.6	1.1	-9.2	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.8	0.2	-6.4	0.4	-8.9	-0.0
	N 1	17.6	-0.1	-0.0	-0.6	0.2	-0.0
P14	Peso propio	109.5	-0.1	0.2	-0.1	2.1	-0.0
	Cargas muertas	56.2	0.0	0.1	0.0	1.5	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	62.1	-0.1	0.0	-0.6	1.6	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
	Q 1 (Uso C)	1.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	1.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	3.5	1.3	-0.9	3.1	-1.8	-0.1
	Viento +X exc.-	3.7	1.2	-0.7	2.8	-1.4	-0.1

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -X exc.+	-3.5	-1.3	0.9	-3.1	1.8	0.1
	Viento -X exc.-	-3.7	-1.2	0.7	-2.8	1.4	0.1
	Viento +Y exc.+	1.3	-0.1	1.2	-0.2	2.4	0.0
	Viento +Y exc.-	1.3	-0.0	1.1	-0.1	2.3	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.3	0.1	-1.2	0.2	-2.4	-0.0
	Viento -Y exc.-	-1.3	0.0	-1.1	0.1	-2.3	-0.0
	N 1	10.2	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0
P15	Peso propio	51.9	0.1	0.0	2.3	1.8	-0.0
	Cargas muertas	24.0	0.1	0.0	1.6	1.2	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	29.5	0.1	-0.0	1.9	1.2	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-0.4	0.4	-0.4	2.2	-2.3	-0.1
	Viento +X exc.-	-0.3	0.3	-0.3	2.0	-1.8	-0.1
	Viento -X exc.+	0.4	-0.4	0.4	-2.2	2.3	0.1
	Viento -X exc.-	0.3	-0.3	0.3	-2.0	1.8	0.1
	Viento +Y exc.+	1.3	-0.0	0.4	-0.2	2.1	0.0
	Viento +Y exc.-	1.3	-0.0	0.3	-0.1	1.9	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.3	0.0	-0.4	0.2	-2.1	-0.0
	Viento -Y exc.-	-1.3	0.0	-0.3	0.1	-1.9	-0.0
	N 1	4.6	0.0	-0.0	0.3	0.2	-0.0
P16	Peso propio	294.7	-2.5	-1.4	-12.6	-4.4	-0.0
	Cargas muertas	143.7	-1.5	-0.7	-8.6	-1.9	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	84.8	-1.0	-1.1	-7.3	-2.3	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	28.9	-0.3	0.1	-1.1	-0.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	28.7	-0.5	0.1	-2.8	-0.2	0.0
	Q 2 (Uso C)	28.6	-0.5	0.0	-2.9	-0.2	0.0
	Viento +X exc.+	-23.9	13.3	4.1	21.7	5.7	-0.2
	Viento +X exc.-	-20.7	11.4	3.2	18.6	4.4	-0.2
	Viento -X exc.+	23.9	-13.3	-4.1	-21.7	-5.7	0.2
	Viento -X exc.-	20.7	-11.4	-3.2	-18.6	-4.4	0.2
	Viento +Y exc.+	4.4	-1.1	8.4	-1.9	11.0	0.0
	Viento +Y exc.-	3.3	-0.4	8.8	-0.6	11.6	0.0
	Viento -Y exc.+	-4.4	1.1	-8.4	1.9	-11.0	-0.0
	Viento -Y exc.-	-3.3	0.4	-8.8	0.6	-11.6	-0.0
	N 1	13.5	-0.0	-0.2	-0.4	-0.3	-0.0
P17	Peso propio	464.8	0.4	-0.3	0.3	-0.6	-0.1
	Cargas muertas	253.9	0.8	-0.2	0.9	0.2	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	146.6	1.2	-2.1	1.2	-3.2	-0.1
	Sobrecarga (Uso G1)	52.2	-0.2	0.6	-0.2	1.1	0.0
	Q 1 (Uso C)	49.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.0
	Q 2 (Uso C)	49.5	0.1	0.3	0.2	0.2	-0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +X exc.+	-0.9	22.2	0.4	29.5	0.7	-0.3
	Viento +X exc.-	-0.7	19.0	0.3	25.3	0.6	-0.3
	Viento -X exc.+	0.9	-22.2	-0.4	-29.5	-0.7	0.3
	Viento -X exc.-	0.7	-19.0	-0.3	-25.3	-0.6	0.3
	Viento +Y exc.+	-0.2	-1.9	13.8	-2.7	17.9	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.2	-0.7	13.8	-1.0	18.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.2	1.9	-13.8	2.7	-17.9	-0.0
	Viento -Y exc.-	0.2	0.7	-13.8	1.0	-18.0	-0.0
	N 1	25.5	0.1	-0.2	0.2	0.0	-0.0
P18	Peso propio	247.3	2.3	-0.2	18.3	0.4	-0.0
	Cargas muertas	127.5	1.8	-0.3	12.4	0.3	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	79.9	1.9	-1.1	12.2	-1.4	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	24.1	0.0	0.3	0.8	0.6	0.0
	Q 1 (Uso C)	24.4	0.5	0.1	4.1	0.1	0.0
	Q 2 (Uso C)	24.6	0.5	0.2	4.1	0.4	-0.0
	Viento +X exc.+	28.1	9.1	-2.7	18.4	-4.5	-0.3
	Viento +X exc.-	24.3	7.8	-2.1	15.6	-3.6	-0.2
	Viento -X exc.+	-28.1	-9.1	2.7	-18.4	4.5	0.3
	Viento -X exc.-	-24.3	-7.8	2.1	-15.6	3.6	0.2
	Viento +Y exc.+	-2.0	-0.9	6.5	-2.4	9.6	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.5	-0.3	6.3	-1.3	9.2	0.0
	Viento -Y exc.+	2.0	0.9	-6.5	2.4	-9.6	-0.0
	Viento -Y exc.-	0.5	0.3	-6.3	1.3	-9.2	-0.0
N 1	12.4	0.1	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	
P19	Peso propio	181.9	-0.0	1.8	-4.2	8.6	-0.0
	Cargas muertas	77.4	0.1	1.1	-2.8	5.3	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	46.0	0.3	0.8	-2.2	4.7	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	15.5	-0.1	0.2	-0.5	0.5	0.0
	Q 1 (Uso C)	16.4	-0.1	0.4	-1.7	1.9	0.0
	Q 2 (Uso C)	14.3	-0.0	0.4	-1.1	1.9	-0.0
	Viento +X exc.+	-22.2	7.4	1.7	25.0	3.5	-0.3
	Viento +X exc.-	-19.0	6.3	1.3	21.3	2.8	-0.2
	Viento -X exc.+	22.2	-7.4	-1.7	-25.0	-3.5	0.3
	Viento -X exc.-	19.0	-6.3	-1.3	-21.3	-2.8	0.2
	Viento +Y exc.+	8.6	-0.8	3.6	-3.5	6.8	0.0
	Viento +Y exc.-	7.3	-0.3	3.8	-2.0	7.1	0.0
	Viento -Y exc.+	-8.6	0.8	-3.6	3.5	-6.8	-0.0
	Viento -Y exc.-	-7.3	0.3	-3.8	2.0	-7.1	-0.0
N 1	6.7	0.1	-0.0	0.2	0.1	-0.0	
P20	Peso propio	247.6	1.1	2.9	5.4	10.3	-0.0
	Cargas muertas	118.8	1.0	1.8	3.8	6.7	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	69.1	1.2	1.2	4.1	6.0	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	24.3	-0.1	0.3	0.0	0.7	0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Q 1 (Uso C)	22.8	0.1	0.9	0.3	2.7	0.0
	Q 2 (Uso C)	23.1	0.1	0.8	0.6	2.6	-0.0
	Viento +X exc.+	-2.7	12.8	0.1	34.7	0.2	-0.3
	Viento +X exc.-	-2.4	10.8	0.1	29.4	0.2	-0.2
	Viento -X exc.+	2.7	-12.8	-0.1	-34.7	-0.2	0.3
	Viento -X exc.-	2.4	-10.8	-0.1	-29.4	-0.2	0.2
	Viento +Y exc.+	11.7	-1.4	6.1	-4.7	8.7	0.0
	Viento +Y exc.-	11.6	-0.6	6.1	-2.6	8.7	0.0
	Viento -Y exc.+	-11.7	1.4	-6.1	4.7	-8.7	-0.0
	Viento -Y exc.-	-11.6	0.6	-6.1	2.6	-8.7	-0.0
	N 1	11.1	0.2	-0.1	0.6	0.1	-0.0
P21	Peso propio	132.3	1.0	0.6	12.7	4.9	-0.0
	Cargas muertas	58.5	0.7	0.3	8.1	3.1	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	35.8	0.9	0.0	8.3	2.7	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	11.3	-0.0	0.1	0.4	0.3	0.0
	Q 1 (Uso C)	9.4	0.1	0.3	2.1	1.4	0.0
	Q 2 (Uso C)	13.8	0.2	0.3	2.1	1.4	-0.0
	Viento +X exc.+	25.9	5.2	-1.2	16.1	-3.3	-0.3
	Viento +X exc.-	21.7	4.4	-1.0	14.2	-2.8	-0.2
	Viento -X exc.+	-25.9	-5.2	1.2	-16.1	3.3	0.3
	Viento -X exc.-	-21.7	-4.4	1.0	-14.2	2.8	0.2
	Viento +Y exc.+	8.9	-0.6	2.9	-4.1	5.8	0.0
	Viento +Y exc.-	10.5	-0.3	2.8	-3.2	5.6	0.0
	Viento -Y exc.+	-8.9	0.6	-2.9	4.1	-5.8	-0.0
	Viento -Y exc.-	-10.5	0.3	-2.8	3.2	-5.6	-0.0
	N 1	5.1	0.1	-0.1	0.6	-0.1	-0.0
M1	Peso propio	283.0	-272.1	-0.0	35.4	-0.0	-0.0
	Cargas muertas	85.9	-151.2	-0.0	24.9	-0.0	-0.0
	Sobrecarga (Uso C)	106.4	-187.7	-0.0	33.5	-0.0	-0.0
	Sobrecarga (Uso G1)	-1.1	0.4	0.0	-1.9	0.0	0.0
	Q 1 (Uso C)	-1.1	5.9	0.0	0.2	0.0	0.0
	Q 2 (Uso C)	-0.8	5.7	0.0	0.6	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	3.0	136.6	-0.0	54.0	-0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	3.7	234.8	-0.0	94.9	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	-3.0	-136.6	0.0	-54.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	-3.7	-234.8	0.0	-94.9	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	-1.8	59.9	0.0	25.4	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	-2.0	20.9	0.0	9.1	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	1.8	-59.9	-0.0	-25.4	-0.0	-0.0
	Viento -Y exc.-	2.0	-20.9	-0.0	-9.1	-0.0	-0.0
	N 1	16.9	-31.2	-0.0	5.0	-0.0	0.0

## 5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	428.6	-36.2	28.3	-11.6	15.6	Q	19.4	Cumple
				G, Q, V, N	475.7	-34.8	31.3	-12.8	14.5	N,M	72.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	437.3	9.2	-5.5	-11.6	15.6	Q	19.4	Cumple
				G, Q, V, N	487.1	7.4	-6.1	-12.8	14.4	N,M	40.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	437.3	9.2	-5.5	-11.6	15.6	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V, N	487.1	7.4	-6.1	-12.8	14.4	N,M	40.3	Cumple
P2	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	582.6	-19.3	-1.4	0.1	8.6	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	644.5	-16.3	-1.8	0.2	6.9	N,M	56.1	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	591.3	6.0	-1.1	0.1	8.6	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	653.7	4.1	-1.2	0.1	6.9	N,M	55.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	574.6	6.0	-1.0	0.1	8.6	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V, N	653.7	4.1	-1.2	0.1	6.9	N,M	55.9	Cumple
P3	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	451.2	32.1	-3.4	0.8	-14.3	Q	14.8	Cumple
				G, Q, V, N	493.2	30.9	-3.9	1.0	-13.4	N,M	48.5	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	459.9	-9.7	-1.0	0.8	-14.3	Q	14.8	Cumple
				G, Q, V, N	501.1	-3.9	-2.0	0.0	-8.9	N,M	35.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	459.9	-9.7	-1.0	0.8	-14.3	Q	3.8	Cumple
				G, Q, V, N	501.1	-3.9	-2.0	0.0	-8.9	N,M	35.8	Cumple
P4	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	411.5	41.0	2.7	-1.6	-18.1	Q	19.6	Cumple
				G, Q, V, N	453.3	40.7	3.0	-1.7	-17.6	N,M	55.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	420.2	-12.0	-1.9	-1.6	-18.1	Q	19.6	Cumple
				G, Q, V, N	462.0	-10.6	-2.0	-1.7	-17.6	N,M	35.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	420.2	-12.0	-1.9	-1.6	-18.1	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V, N	462.0	-10.6	-2.0	-1.7	-17.6	N,M	35.0	Cumple
P5	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	251.4	38.3	-25.3	10.0	-17.4	Q	23.3	Cumple
				G, Q, V, N	274.0	38.0	-26.6	10.2	-16.8	N,M	65.2	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	260.1	-12.6	3.8	10.0	-17.4	Q	23.0	Cumple
				G, Q, V, N	282.7	-11.1	3.3	10.2	-16.8	N,M	26.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	260.1	-12.6	3.8	10.0	-17.4	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V, N	282.7	-11.1	3.3	10.2	-16.8	N,M	26.2	Cumple
P6	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	283.6	23.9	-29.7	10.9	-9.4	N,M	55.1	Cumple
				G, Q, V, N	292.3	-3.5	2.2	10.9	-9.4	Q	15.8	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	322.5	-2.9	1.8	10.8	-8.3	N,M	25.0	Cumple
				G, Q, V, N	292.3	-3.5	2.2	10.9	-9.4	Q	3.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	292.3	-3.5	2.2	10.9	-9.4	Q	3.6	Cumple
				G, Q, V, N	322.5	-2.9	1.8	10.8	-8.3	N,M	25.0	Cumple
P7	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	753.5	19.4	6.7	-3.1	-11.1	Q	11.4	Cumple
				G, Q, V, N	833.7	16.1	7.4	-3.4	-9.0	N,M	82.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	762.2	-12.9	-2.4	-3.1	-11.1	Q	11.4	Cumple
				G, Q, V, N	842.5	-9.8	-2.7	-3.5	-8.7	N,M	73.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	762.2	-12.9	-2.4	-3.1	-11.1	Q	2.2	Cumple
				G, Q, V, N	842.5	-9.8	-2.7	-3.5	-8.7	N,M	73.9	Cumple

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P8	Planta 1 (3.37 - 6.751 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V, N	128.9	27.2	-100.4	98.2	-20.7	Q	93.9	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	143.7	-34.4	192.0	98.2	-20.7	Q	92.5	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	50x30	3.37 m	G, Q, V, N	143.7	-34.4	192.0	98.2	-20.7	N,M	54.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V, N	777.8	0.7	75.7	-30.1	-0.1	Q	20.0
			G, Q, V, N	833.8	57.7	29.5	-11.2	-25.5	N,M	38.3	Cumple	
			Pie	G, Q, V, N	792.3	0.4	-12.1	-30.1	-0.1	Q	20.0	Cumple
				G, Q, V, N	934.2	-8.0	1.6	-2.1	-14.2	N,M	29.0	Cumple
			Cimentación	50x30	Arranque	G, Q, V, N	792.3	0.4	-12.1	-30.1	-0.1	Q
	G, Q, V, N	934.2				-8.0	1.6	-2.1	-14.2	N,M	29.0	Cumple
	P9	Planta 1 (3.37 - 7.641 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V	190.6	30.9	59.0	-42.4	-19.8	Q	44.3
G, Q, V, N					198.4	31.7	59.5	-42.7	-20.0	N,M	20.5	Cumple
Pie				G, Q, V	209.6	-44.9	-103.2	-42.4	-19.8	Q	43.5	Cumple
				G, Q, V, N	217.4	-44.7	-103.8	-42.7	-20.0	N,M	33.6	Cumple
Planta B (0 - 3.37 m)		50x30	Cabeza	G, Q, V, N	792.6	24.5	165.4	-64.7	-10.2	Q	45.8	Cumple
				G, Q, V, N	868.1	27.9	154.0	-59.5	-11.5	N,M	48.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	806.6	-4.2	-16.9	-64.7	-10.2	Q	45.8	Cumple
				G, Q, V, N	882.1	-4.7	-13.8	-59.5	-11.5	N,M	25.2	Cumple
Cimentación		50x30	Arranque	G, Q, V, N	806.6	-4.2	-16.9	-64.7	-10.2	Q	10.9	Cumple
				G, Q, V, N	888.2	-11.8	-8.1	-45.4	-21.8	N,M	25.7	Cumple
P10	Planta 1 (3.37 - 8.532 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V, N	148.9	17.6	95.9	-54.1	-3.1	Q	52.1	Cumple
				G, Q, V, N	149.5	17.8	96.3	-53.5	-3.4	N,M	32.1	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	172.6	2.9	-161.5	-54.1	-3.1	Q	50.6	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	55x30	Cabeza	G, Q, V, N	649.8	-99.3	359.9	-143.4	71.4	Q	91.8	Cumple
				G, Q, V, N	675.2	-151.3	326.1	-100.3	110.1	N,M	93.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	665.3	102.0	-44.4	-143.4	71.4	Q	91.2	Cumple
				G, Q, V, N	616.9	140.8	131.2	-36.1	98.2	N,M	59.5	Cumple
	Cimentación	55x30	Arranque	G, Q, V, N	665.3	102.0	-44.4	-143.4	71.4	Q	23.7	Cumple
				G, Q, V, N	616.9	140.8	131.2	-36.1	98.2	N,M	63.9	Cumple
	P11	Planta 1 (3.37 - 8.532 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V, N	447.4	23.8	118.9	-64.1	-17.8	Q	47.3
G, Q, V, N					446.7	25.2	118.0	-63.1	-18.6	N,M	43.8	Cumple
Pie				G, Q, V, N	471.0	-60.9	-186.4	-64.1	-17.8	Q	46.4	Cumple
				G, Q, V, N	468.6	-67.0	-181.9	-61.2	-19.9	N,M	73.3	Cumple
Planta B (0 - 3.37 m)		60x30	Cabeza	G, Q, V, N	1037.7	178.7	412.3	-143.0	-135.8	Q	72.6	Cumple
				G, Q, V, N	1088.6	185.3	402.3	-114.0	-139.1	N,M	97.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	1054.5	-204.2	8.9	-143.0	-135.8	Q	72.6	Cumple
				G, Q, V, N	1084.6	-220.5	185.4	-52.5	-148.3	N,M	80.9	Cumple
Cimentación		60x30	Arranque	G, Q, V, N	1054.5	-204.2	8.9	-143.0	-135.8	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V, N	1019.9	-227.0	183.3	-40.5	-151.3	N,M	88.8	Cumple
P12	Planta 1 (3.37 - 7.641 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V	350.2	4.8	50.8	-38.4	-4.1	Q	36.2	Cumple
				G, Q, V, N	498.4	6.3	56.1	-41.7	-5.6	N,M	35.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	362.8	-10.8	-95.8	-38.4	-4.1	Q	35.8	Cumple
				G, Q, V, N	515.5	-15.2	-103.4	-41.7	-5.6	N,M	58.3	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V, N	1127.7	5.0	149.5	-64.2	-2.6	N,M	79.4	Cumple

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
	Cimentación	45x30	Pie	G, Q, V, N	1140.3	-2.4	-31.6	-64.2	-2.6	Q	47.4	Cumple	
				G, Q, V, N	1242.4	-2.6	-22.6	-51.9	-2.8	N,M	56.8	Cumple	
			Arranque	G, Q, V, N	1140.3	-2.4	-31.6	-64.2	-2.6	Q	9.8	Cumple	
				G, Q, V, N	1242.4	-2.6	-22.6	-51.9	-2.8	N,M	57.2	Cumple	
P14	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Pie	G, Q, V, N	282.6	-25.5	14.0	-5.5	9.3	N,M	43.8	Cumple	
				G, Q, V, N	291.3	1.6	-2.1	-5.5	9.3	Q	11.9	Cumple	
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	291.3	1.6	-2.1	-5.5	9.3	Q	2.7	Cumple	
				G, Q, V, N	328.8	1.5	-0.1	-0.7	9.7	N,M	25.4	Cumple	
P15	Planta B (0 - 3.37 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V, N	129.6	-24.7	-20.7	7.2	8.7	Q	15.9	Cumple	
				G, Q, V, N	141.8	-23.0	-23.5	8.2	8.0	N,M	37.6	Cumple	
	Pie	G, Q, V, N	138.3	0.5	0.3	7.2	8.7	Q	15.7	Cumple			
		G, Q, V, N	151.3	0.3	0.3	8.1	7.9	N,M	7.8	Cumple			
Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V, N	150.5	0.3	0.3	8.2	8.0	Q	2.9	Cumple		
			G, Q, V, N	151.3	0.3	0.3	8.1	7.9	N,M	7.8	Cumple		
P16	Planta 1 (3.37 - 8.532 m)	40x30	Cabeza	G, Q, V, N	277.6	21.9	51.8	-30.2	-13.6	N,M	36.9	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	296.5	-42.9	-92.0	-30.2	-13.6	Q	30.2	Cumple
					G, Q, V, N	289.1	-43.4	-92.9	-29.8	-13.8	N,M	64.0	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V, N	773.9	48.6	191.8	-75.1	-20.1	N,M	78.6	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	787.0	-10.2	-27.6	-75.1	-20.1	Q	52.7	Cumple
					G, Q, V, N	819.1	3.1	-9.5	-50.0	-2.8	N,M	30.8	Cumple
Cimentación	45x30	Arranque	G, Q, V, N	787.0	-10.2	-27.6	-75.1	-20.1	Q	13.6	Cumple		
			G, Q, V, N	819.1	3.1	-9.5	-50.0	-2.8	N,M	30.8	Cumple		
P17	Planta 1 (3.37 - 7.641 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	353.8	13.7	35.3	-27.3	-11.6	Q	21.7	Cumple	
				G, Q, V, N	513.7	18.1	36.2	-27.9	-14.1	N,M	35.1	Cumple	
			Pie	G, Q, V	368.8	-30.5	-69.1	-27.3	-11.6	Q	21.4	Cumple	
				G, Q, V, N	526.0	-35.7	-71.8	-28.4	-13.8	N,M	58.9	Cumple	
	Planta B (0 - 3.37 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V, N	1230.0	5.9	-102.5	47.6	-2.6	N,M	56.1	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	1245.5	-1.9	36.4	47.6	-2.6	Q	28.4	Cumple
G, Q, V, N	1356.3	-2.8	23.7		30.5	-4.3	N,M	45.8	Cumple				
Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V, N	1245.5	-1.9	36.4	47.6	-2.6	Q	7.0	Cumple		
			G, Q, V, N	1356.3	-2.8	23.7	30.5	-4.3	N,M	45.8	Cumple		
P18	Planta 1 (3.37 - 6.751 m)	40x30	Cabeza	G, Q, V, N	250.8	0.1	-92.1	84.5	0.1	Q	81.7	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	262.6	0.5	159.2	84.5	0.1	Q	80.7	Cumple
					G, Q, V, N	261.3	-0.3	153.9	82.3	-0.3	N,M	58.2	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V, N	678.3	14.7	-242.6	90.8	-7.0	N,M	62.9	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	692.8	-5.6	22.4	90.8	-7.0	Q	55.0	Cumple
					G, Q, V, N	710.3	-7.9	10.9	74.6	-9.3	N,M	24.1	Cumple
Cimentación	50x30	Arranque	G, Q, V, N	692.8	-5.6	22.4	90.8	-7.0	Q	13.9	Cumple		
			G, Q, V, N	710.3	-7.9	10.9	74.6	-9.3	N,M	24.1	Cumple		
P19	Planta 1 (3.37 - 8.532 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V, N	159.4	-16.4	54.2	-29.2	9.9	Q	32.1	Cumple	
				Pie	G, Q, V, N	180.7	30.8	-84.9	-29.2	9.9	Q	31.3	Cumple
					G, Q, V, N	181.7	36.7	-84.1	-27.9	11.6	N,M	34.8	Cumple

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
	Planta B (0 - 3.37 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V	362.4	-49.3	134.6	-49.8	17.6	Q	40.9	Cumple	
				G, Q, V	449.4	-62.5	141.8	-52.3	22.4	N,M	45.7	Cumple	
			Pie	G, Q, V	373.2	2.0	-10.9	-49.8	17.6	Q	40.5	Cumple	
				G, Q, V, N	490.2	4.8	-6.3	-39.4	28.4	N,M	11.4	Cumple	
	Cimentación	50x30	Arranque	G, Q, V	463.9	3.0	-10.9	-52.3	22.4	Q	9.6	Cumple	
				G, Q, V, N	490.2	4.8	-6.3	-39.4	28.4	N,M	11.4	Cumple	
P20	Planta 1 (3.37 - 7.641 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V	237.1	-32.6	40.6	-30.9	25.7	Q	35.7	Cumple	
				G, Q, V, N	245.8	-33.5	40.7	-31.0	26.1	N,M	21.2	Cumple	
			Pie	G, Q, V	254.2	65.8	-77.5	-30.9	25.7	Q	35.2	Cumple	
				G, Q, V, N	262.9	66.4	-77.8	-31.0	26.1	N,M	41.2	Cumple	
	Planta B (0 - 3.37 m)	50x30	Cabeza	G, Q, V	448.4	-70.1	-170.5	66.2	26.4	Q	51.5	Cumple	
				G, Q, V, N	605.1	-93.3	-181.1	70.1	35.2	N,M	63.8	Cumple	
			Pie	G, Q, V	459.1	7.1	22.8	66.2	26.4	Q	51.1	Cumple	
				G, Q, V, N	685.8	16.1	4.6	18.1	47.8	N,M	16.6	Cumple	
	Cimentación	50x30	Arranque	G, Q, V, N	619.6	9.5	23.7	70.1	35.2	Q	13.3	Cumple	
				G, Q, V, N	685.8	16.1	4.6	18.1	47.8	N,M	16.6	Cumple	
	P21	Planta 1 (3.37 - 6.751 m)	45x30	Cabeza	G, Q, V, N	115.4	-28.5	-80.4	65.6	28.5	Q	74.1	Cumple
				Pie	G, Q, V, N	128.7	56.2	114.7	65.6	28.5	Q	73.0	Cumple
Planta B (0 - 3.37 m)		50x30	Cabeza	G, Q, V, N	347.7	-34.0	-181.3	66.0	11.6	Q	51.4	Cumple	
				G, Q, V, N	358.7	-46.0	-172.0	61.9	16.0	N,M	53.2	Cumple	
			Pie	G, Q, V, N	362.2	-0.2	11.4	66.0	11.6	Q	50.8	Cumple	
				G, Q, V, N	359.4	4.5	3.8	44.5	24.0	N,M	9.2	Cumple	
Cimentación		50x30	Arranque	G, Q, V, N	362.2	-0.2	11.4	66.0	11.6	Q	10.8	Cumple	
				G, Q, V, N	359.4	4.5	3.8	44.5	24.0	N,M	9.2	Cumple	
P13		Planta 1 (3.37 - 6.751 m)	40x30	Cabeza	G, Q, V, N	248.5	-6.2	-85.9	78.2	9.0	Q	73.1	Cumple
				Pie	G, Q, V, N	260.3	20.6	146.5	78.2	9.0	Q	72.2	Cumple
	Planta B (0 - 3.37 m)	40x30	3.37 m	G, Q, V, N	260.3	20.6	146.5	78.2	9.0	N,M	53.3	Cumple	
				Cabeza	G, Q, V	755.6	-3.5	-81.8	32.8	0.1	Q	24.4	Cumple
			G, Q, V, N		748.6	-45.7	-35.2	12.9	19.1	N,M	43.9	Cumple	
			Pie	G, Q, V	767.2	-3.3	13.9	32.8	0.1	Q	24.4	Cumple	
	G, Q, V, N	842.2		-1.7	10.0	27.3	3.4	N,M	33.0	Cumple			
	Cimentación	40x30	Arranque	G, Q, V	767.2	-3.3	13.9	32.8	0.1	Q	6.6	Cumple	
				G, Q, V, N	842.2	-1.7	10.0	27.3	3.4	N,M	33.0	Cumple	

Notas:  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante  
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

## 6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Resumen de medición - Planta B												
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m <sup>2</sup> )	Hormigón HA-30, Yc=1.5 (m <sup>3</sup> )	Armaduras B 500 SD, Ys=1.15								Cuantía (kg/m <sup>3</sup> )
				Longitudinal				Estribos			Total +10 % (kg)	
				Ø20 (kg)	Ø16 (kg)	Ø12 (kg)	Ø25 (kg)	Ø6 (kg)	Ø8 (kg)	Ø10 (kg)		
P1, P5, P6, P14 y P15	30x30	17.50	1.31	175.0	-	-	-	12.5	-	-	206.3	143.13
P2	30x30	3.50	0.26	-	21.1	-	-	3.8	-	-	27.4	95.77
P3	30x30	3.50	0.26	32.9	-	11.9	-	4.9	-	-	54.7	191.15
P4	30x30	3.50	0.26	-	42.2	-	-	3.8	-	-	50.6	176.92
P7	30x30	3.50	0.26	-	-	11.9	-	4.9	-	-	18.5	64.62
P8	50x30	4.67	0.44	90.8	13.3	-	70.9	-	18.5	-	212.9	439.77
P9	50x30	4.51	0.42	-	-	-	231.2	-	9.3	-	264.6	572.62
P10	55x30	4.79	0.47	130.2	-	-	77.1	-	9.6	-	238.6	461.49
P11	60x30	5.08	0.51	-	-	-	308.3	-	-	73.7	420.2	749.02
P12	45x30	4.23	0.38	43.9	-	27.6	-	8.0	-	-	87.5	209.21
P13	40x30	4.09	0.35	-	39.8	-	115.6	-	10.6	-	182.6	474.29
P16	45x30	4.38	0.39	-	53.1	-	77.1	-	11.2	-	155.5	362.56
P17	40x40	4.67	0.47	40.4	-	-	64.7	-	6.2	-	122.4	236.81
P18	50x30	4.67	0.44	-	42.1	-	115.6	-	11.9	-	186.6	385.45
P19	50x30	4.67	0.44	21.9	-	-	169.6	-	7.8	-	219.2	452.95
P20	50x30	4.67	0.44	-	12.0	-	192.7	-	12.0	-	238.4	492.50
P21	50x30	4.67	0.44	65.8	12.0	-	77.1	-	11.9	-	183.5	379.09
<b>Total</b>		<b>86.60</b>	<b>7.54</b>	<b>600.9</b>	<b>235.6</b>	<b>51.4</b>	<b>1499.9</b>	<b>37.9</b>	<b>109.0</b>	<b>73.7</b>	<b>2869.5</b>	<b>345.94</b>

Resumen de medición - Planta 1												
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m <sup>2</sup> )	Hormigón HA-30, Yc=1.5 (m <sup>3</sup> )	Armaduras B 500 SD, Ys=1.15								Cuantía (kg/m <sup>3</sup> )
				Longitudinal			Estribos			Total +10 % (kg)		
				Ø20 (kg)	Ø25 (kg)	Ø16 (kg)	Ø8 (kg)	Ø10 (kg)	Ø6 (kg)			
P8	50x30	4.77	0.45	33.0	127.9	31.7	22.1	20.4	-	258.6	522.44	
P9	50x30	6.11	0.57	-	211.9	-	11.9	-	-	246.2	392.63	
P10	50x30	7.62	0.71	-	88.6	49.8	21.7	-	-	176.1	225.49	
P11	50x30	7.62	0.71	-	82.5	81.0	21.7	-	-	203.7	260.85	
P12	45x30	5.73	0.52	62.7	-	-	-	-	5.1	74.6	130.38	
P13	40x30	4.16	0.36	-	83.2	31.7	26.0	-	-	155.0	391.39	
P16	40x30	6.66	0.57	-	82.5	32.4	16.1	-	-	144.1	229.82	
P17	40x40	6.11	0.61	41.8	-	-	-	-	4.4	50.8	75.74	
P18	40x30	4.16	0.36	66.1	55.5	-	22.5	-	-	158.5	400.28	
P19	45x30	7.14	0.64	177.1	-	-	-	-	7.4	203.0	288.28	
P20	45x30	5.73	0.52	-	176.1	-	9.3	-	-	203.9	356.54	
P21	45x30	4.46	0.40	49.6	55.5	-	29.3	-	-	147.8	336.00	
<b>Total</b>		<b>70.27</b>	<b>6.42</b>	<b>430.3</b>	<b>963.7</b>	<b>226.6</b>	<b>180.6</b>	<b>20.4</b>	<b>16.9</b>	<b>2022.3</b>	<b>286.37</b>	

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

### 7.1. Resumen

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Planta intermedia	7.66	Peso propio	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso G1)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q 1 (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q 2 (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Planta 1	6.77	Peso propio	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso G1)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q 1 (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q 2 (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Planta B	3.37	Peso propio	1587.0	9682.3	32819	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	802.6	5012.9	16611	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	0.0	-31.7	-7.3	0.0	0.0	0.0

# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sobrecarga (Uso G1)	318.6	2000.4	6596.4	0.0	0.0	0.0
		Q 1 (Uso C)	0.0	-11.8	-0.9	0.0	0.0	0.0
		Q 2 (Uso C)	0.0	-11.6	-0.8	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	620.7	12.2	159.4	0.0	-3468
		Viento +X exc.-	0.0	622.5	3.6	159.4	0.0	-3133
		Viento -X exc.+	0.0	-620.7	-12.2	-159.4	0.0	3467.9
		Viento -X exc.-	0.0	-622.5	-3.6	-159.4	0.0	3133.1
		Viento +Y exc.+	0.0	1.6	294.5	0.0	74.5	532.3
		Viento +Y exc.-	0.0	0.9	297.4	0.0	74.5	417.9
		Viento -Y exc.+	0.0	-1.6	-294.5	0.0	-74.5	-532.3
		Viento -Y exc.-	0.0	-0.9	-297.4	0.0	-74.5	-417.9
		N 1	154.7	971.8	3202.7	0.0	0.0	0.0
Cimentación	0.00	Peso propio	5159.3	50250	79419	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	2579.3	25134	40107	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	2114.8	24059	27941	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso G1)	329.9	2011.8	6740.2	0.0	0.0	0.0
		Q 1 (Uso C)	280.0	1934.6	5941.4	0.0	0.0	0.0
		Q 2 (Uso C)	274.6	1875.0	5974.2	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	1900.6	12.2	379.8	0.0	-7240
		Viento +X exc.-	0.0	1902.4	3.6	379.8	0.0	-6213
		Viento -X exc.+	0.0	-1901	-12.2	-379.8	0.0	7240.1
		Viento -X exc.-	0.0	-1902	-3.6	-379.8	0.0	6213.4
		Viento +Y exc.+	0.0	1.6	892.7	0.0	177.5	2044.1
		Viento +Y exc.-	0.0	0.9	895.7	0.0	177.5	1630.4
		Viento -Y exc.+	0.0	-1.6	-892.7	0.0	-177.5	-2044
		Viento -Y exc.-	0.0	-0.9	-895.7	0.0	-177.5	-1630
		N 1	351.1	3924.5	4628.6	0.0	0.0	0.0

## ÍNDICE

<b>1. ACCIÓN DEL VIENTO</b>	50
<b>1.1. Datos generales</b>	259
<b>1.2. Presión dinámica</b>	259
1.2.1. Coeficiente de exposición	259
1.2.2. Presión dinámica por planta	259
<b>1.3. Presión de diseño</b>	288
1.3.1. Coeficientes de presión	288
1.3.2. Presión de diseño por planta	289
<b>1.4. Cargas de viento por planta</b>	289

# Justificación de la acción del viento

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## ACCIÓN DEL VIENTO

Norma utilizada: CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.

Método de cálculo: Procedimiento analítico (CTE DB SE-AE, 3.3)

### 1.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

Datos del emplazamiento

Zona eólica (CTE DB SE-AE, Figura D.1): B

$V_b$ : Velocidad básica (CTE DB SE-AE, Figura D.1)

$V_b$ : 27.0 m/s

Grado de aspereza (CTE DB SE-AE, 3.3.3)

Viento a 0°: IV

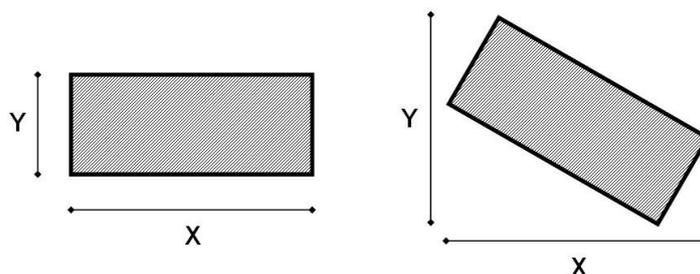
Viento a 90°: IV

Viento a 180°: IV

Viento a 270°: IV

Anchos de banda

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Planta cubierta	50.60	108.25
Planta intermedia	50.60	108.25
Planta 1	50.60	108.25
Planta B	50.60	108.25

Coefficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

### 1.2. Presión dinámica

La presión  $q_p$ , evaluada a la altura 'z', se calcula mediante la siguiente expresión:

Parámetros necesarios para la obtención de la presión dinámica

$q_b$ : Valor básico de la presión dinámica del viento (CTE DB SE-AE, D.1 (1))

$q_b$ : 0.45 kN/m<sup>2</sup>

$c_e(z)$ : Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

# Justificación de la acción del viento

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## 1.2.1. Coeficiente de exposición

$c_e(z)$ : Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

Parámetros del terreno (CTE DB SE-AE, Tabla D.2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	IV	IV	IV	IV
k	0.220	0.220	0.220	0.220
L (m)	0.300	0.300	0.300	0.300
Z (m)	5.00	5.00	5.00	5.00

Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

Planta	$c_e(z)$			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Planta cubierta	1.69	1.69	1.69	1.69
Planta intermedia	1.61	1.61	1.61	1.61
Planta 1	1.53	1.53	1.53	1.53
Planta B	1.34	1.34	1.34	1.34

## 1.2.2. Presión dinámica por planta

Presión dinámica  $q_p$  por planta (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Planta	$q_p(z)$ (kN/m <sup>2</sup> )			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Planta cubierta	0.76	0.76	0.76	0.76
Planta intermedia	0.72	0.72	0.72	0.72
Planta 1	0.69	0.69	0.69	0.69
Planta B	0.60	0.60	0.60	0.60

## 1.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

(CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Donde:

$q_p(z)$ : Presión correspondiente a la velocidad pico evaluada a la altura 'z'

$C_p$ : Coeficiente eólico de presión

$C_s$ : Coeficiente eólico de succión

### 1.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

$C_p$ : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_p$ : 0.70

$C_s$ : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_s$ : -0.30

$h/d$ : Relación

$h/d$ : 0.17

$h$ : Altura de la estructura

$h$ : 8.69 m

$d$ : Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

$d$ : 50.60 m

# Justificación de la acción del viento

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

## Dirección Y [90° - 270°]

$C_p$ : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_p$ : 0.70

$C_s$ : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_s$ : -0.30

$h/d$ : Relación

$h/d$ : 0.08

$h$ : Altura de la estructura

$h$ : 8.69 m

$d$ : Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

$d$ : 108.25 m

## 1.3.2. Presión de diseño por planta

Presión de diseño,  $w$  (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Planta	$w$ (kN/m <sup>2</sup> )			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Planta cubierta	0.76	0.76	0.76	0.76
Planta intermedia	0.72	0.72	0.72	0.72
Planta 1	0.69	0.69	0.69	0.69
Planta B	0.60	0.60	0.60	0.60

## 1.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

Donde:

$F_i$ : Carga de viento que actúa en la planta 'i'

$w_i$ : Presión de diseño en la planta 'i'

$A_i$ : Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$b_i$ : Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

$h_i$ : Altura de la planta 'i'

$c$ : Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	$w$ (kN/m <sup>2</sup> )	$b$ (m)	$h$ (m)	$F$ (kN)
Planta cubierta	0.76	108.25	0.52	42.369
Planta intermedia	0.72	108.25	0.96	75.093
Planta 1	0.69	108.25	2.15	159.443
Planta B	0.60	108.25	3.39	220.342
Viento a 90° (-Y)				
Planta	$w$ (kN/m <sup>2</sup> )	$b$ (m)	$h$ (m)	$F$ (kN)
Planta cubierta	0.76	50.60	0.52	-19.805
Planta intermedia	0.72	50.60	0.96	-35.101
Planta 1	0.69	50.60	2.15	-74.530
Planta B	0.60	50.60	3.39	-102.996
Viento a 180° (-X)				
Planta	$w$ (kN/m <sup>2</sup> )	$b$ (m)	$h$ (m)	$F$ (kN)
Planta cubierta	0.76	108.25	0.52	-42.369
Planta intermedia	0.72	108.25	0.96	-75.093

## Justificación de la acción del viento

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

<b>Viento a 180° (-X)</b>				
<b>Planta</b>	<b>w (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Planta 1</b>	0.69	108.25	2.15	-159.443
<b>Planta B</b>	0.60	108.25	3.39	-220.342
<b>Viento a 270° (+Y)</b>				
<b>Planta</b>	<b>w (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Planta cubierta</b>	0.76	50.60	0.52	19.805
<b>Planta intermedia</b>	0.72	50.60	0.96	35.101
<b>Planta 1</b>	0.69	50.60	2.15	74.530
<b>Planta B</b>	0.60	50.60	3.39	102.996

## ÍNDICE

<b>1. DATOS GENERALES</b>	50
<b>2. COMPROBACIONES</b>	50
<b>2.1. Planta B</b>	259
2.1.1. Elementos de hormigón armado	292
<b>2.2. Planta 1</b>	294
2.2.1. Elementos de hormigón armado	294

# Memoria de comprobación

## 1. DATOS GENERALES

- Código Estructural, A20.5.3

- Referencias:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- $a_m$ : distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20 - Fórmula 5.5).
- $a_{\min}$ : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
- b: menor dimensión de la sección transversal.
- $b_{\min}$ : valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.

- Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje:  $a_m \geq a_{\min}$  (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
- Dimensión mínima:  $b \geq b_{\min}$ .

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Planta cubierta	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta intermedia	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta 1	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero de yeso
Planta B	R 60	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo

## 2. COMPROBACIONES

### 2.1. Planta B

#### 2.1.1. Elementos de hormigón armado

Planta B - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. Yeso <sup>(1)</sup>	Estado
P1	30x30	-	Cumple
P2	30x30	-	Cumple
P3	30x30	-	Cumple

# Memoria de comprobación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Planta B - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. Yeso <sup>(1)</sup>	Estado
P4	30x30	-	Cumple
P5	30x30	-	Cumple
P6	30x30	-	Cumple
P7	30x30	-	Cumple
P8	50x30	-	Cumple
P9	50x30	-	Cumple
P10	55x30	-	Cumple
P11	60x30	-	Cumple
P12	45x30	-	Cumple
P14	30x30	-	Cumple
P15	30x30	-	Cumple
P16	45x30	-	Cumple
P17	40x40	-	Cumple
P18	50x30	-	Cumple
P19	50x30	-	Cumple
P20	50x30	-	Cumple
P21	50x30	-	Cumple
P13	40x30	-	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso

Planta B - Vigas - R 60							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b <sub>min</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>min</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignifugo <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
4	P11-P12	400x550	120	50	12	---	Cumple
	P12-P13	400x450	120	43	12	---	Cumple
	P13-P14	400x450	120	42	12	---	Cumple
8	B10-B5	300x400	120	43	12	---	Cumple
9	B3-P1	300x400	120	46	12	---	Cumple
	P1-P10	300x450	120	42	12	---	Cumple
10	P11-P16	400x450	120	42	12	---	Cumple
	P16-P19	300x450	120	42	12	---	Cumple
14	B2-P5	300x400	120	49	12	---	Cumple
	P5-P6	300x450	120	48	12	---	Cumple
	P6-P15	300x450	120	50	12	---	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero ignífugo de perlita-vermiculita

Planta B - Forjados reticulares - R 60							
Paño	Forjado	b <sub>total</sub> (mm)	b <sub>min</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>min</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignifugo <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
TODOS	80250512	120	100	35	35	---	Cumple

# Memoria de comprobación

Estructura de hormigón armado

Fecha: 03/12/23

Planta B - Forjados reticulares - R 60							
Paño	Forjado	b <sub>total</sub> (mm)	b <sub>min</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>min</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignifugo <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
Notas: <sup>(1)</sup> Mortero ignífugo de perlita-vermiculita							

## 2.2. Planta 1

### 2.2.1. Elementos de hormigón armado

Planta 1 - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. Yeso <sup>(1)</sup>	Estado
P8	50x30	-	Cumple
P9	50x30	-	Cumple
P10	50x30	-	Cumple
P11	50x30	-	Cumple
P12	45x30	-	Cumple
P16	40x30	-	Cumple
P17	40x40	-	Cumple
P18	40x30	-	Cumple
P19	45x30	-	Cumple
P20	45x30	-	Cumple
P21	45x30	-	Cumple
P13	40x30	-	Cumple
Notas: <sup>(1)</sup> Mortero de yeso			

Planta 1 - Forjados reticulares - R 60							
Paño	Forjado	b <sub>total</sub> (mm)	b <sub>min</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>min</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignifugo <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
TODOS	80250512	120	100	35	35	---	Cumple
Notas: <sup>(1)</sup> Mortero ignífugo de perlita-vermiculita							

## DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm.74,Martes 28 marzo 2006)

*Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)*

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación. (1)

### 11.1 Exigencia básica SI 1 - Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

### 11.2 Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

### 11.3 Exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

### 11.4 Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

### 11.6 Exigencia básica SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

**PROPAGACION INTERIOR**

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego  $EI_2$ -C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup>			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos <sup>(3)</sup>		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Colegio	10000000	3450	Docente	EI 60	EI 60	EI <sub>2</sub> 30-C5	EI <sub>2</sub> 30-C5
Gimnasio	10000000	500	Docente	EI 60	EI 60	EI <sub>2</sub> 30-C5	EI <sub>2</sub> 30-C5

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

<sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

**Locales de riesgo especial**

Existe zonas de riesgo especial. Aquellos lugares que acogen instalaciones y deberán cumplir un EI90. Los tabiques que los separan del resto del edificio cumplen EI90.

### *Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios*

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática E<sub>t</sub>(i.o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación E<sub>t</sub>(i.o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

### *Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento <sup>(1)</sup>	
	Techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	Suelos <sup>(2)</sup>
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos <sup>(4)</sup> , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

<sup>(2)</sup> Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

<sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

<sup>(4)</sup> Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

<sup>(5)</sup> Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

**PROPAGACIÓN EXTERIOR***Medianerías y fachadas*

No existe riesgo de propagación del incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo. Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separen sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

*Cubiertas*

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio,

pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

### **SI 3 Evacuación de ocupantes**

#### *Compatibilidad de los elementos de evacuación*

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m<sup>2</sup>.

#### Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

En este caso, dado que en el enunciado del proyecto da un ratio de 25 alumnos por aula, y 20 personas de personal del colegio se considerarán las siguientes ocupaciones :

- AULA: 26 PERSONAS

- GIIMNASIO / SALA USOS MULTIPLES: 245
- COMEDOR: 245
- SALAS ADMINISTRACION: 2 personas/sala según el ratio del DBSI3

Dado que todos los espacios de la escuela poseen salida directa al exterior. Por lo que las puertas y anchura libre de los recorridos de evacuación serán siempre:

Aulas: Ocupación/200 o min 80cm --> 80cm // Proyecto: 90cm

Comedor: Ocupación/200, min 80cm --> 125 cm // Proyecto: 200cm

Gimnasio: Ocupación/200, min 80cm --> 125 cm // Proyecto: 200cm

Zonas comunes: Ocupación/200, min 80cm --> 80cm // Proyecto: 200cm

El recorrido de evacuación tendrá que ser menor siempre de 35m (justificación plano I01)

### *Señalización de los medios de evacuación*

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

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

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

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

#### *Control del humo de incendio*

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

#### *Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio*

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

#### SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

##### *Dotación de instalaciones de protección contra incendios*

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas <sup>(2)</sup>	Columna seca	Sistema de detección y alarma <sup>(3)</sup>	Hidrante
<b>Escuela (Uso 'Docente')</b>					
Norma	Sí	Sí	No	Sí	Si
Proyecto	Sí (1)	Sí (1)	No	Sí (1)	Si
<b>Gimnasio (Uso 'Docente')</b>					
Norma	Sí	Sí	No	Sí	Si
Proyecto	Sí (1)	Sí (1)	No	Sí (1)	Sí
<p><i>Notas:</i></p> <p><sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p><sup>(2)</sup> Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p><sup>(3)</sup> Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).</p>					

### *Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios*

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.

De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.

De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

## **SI 5 Intervención de los bomberos**

### *Condiciones de aproximación y entorno*

Como la altura de evacuación del edificio (3,37 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

### *Accesibilidad por fachada*

Como la altura de evacuación del edificio (3,37 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

## **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

### *Elementos estructurales principales*

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción

representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial <sup>(1)</sup>	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(2)</sup>			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales <sup>(3)</sup>
			Soportes	Vigas	Forjados	
Escuela	Docente	Cubierta	Estructura de hormigón y metálica	Estructura de hormigón y metálica	Estructura de hormigón y metálica	R 60
Gimnasio	Docente	Cubierta	Estructura de hormigón y metálica	Estructura de hormigón y metálica	Estructura de hormigón y metálica	R 60

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

<sup>(2)</sup> Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

<sup>(3)</sup> La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

## DB-SUA SEGURIDAD EN CASO DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

**SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas***Resbaladidad de los suelos*

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas.		
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 1	Clase 1
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 2	Clase 2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 2	Clase 2
<input type="checkbox"/> Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 3	
Zonas exteriores.		
<input checked="" type="checkbox"/> Piscinas. Duchas.	Clase 3	Clase 3

*Discontinuidades en el pavimento*

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Resaltos en juntas	· 4 mm	4 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elementos salientes del nivel del pavimento	· 12 mm	12 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	· 45°	0°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	· 25%	7 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø · 15 mm	10 mm
<input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	· 0.8 m	
<input type="checkbox"/> Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido,	3	

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.		
--	--	--

*Desniveles*

*Protección de los desniveles*

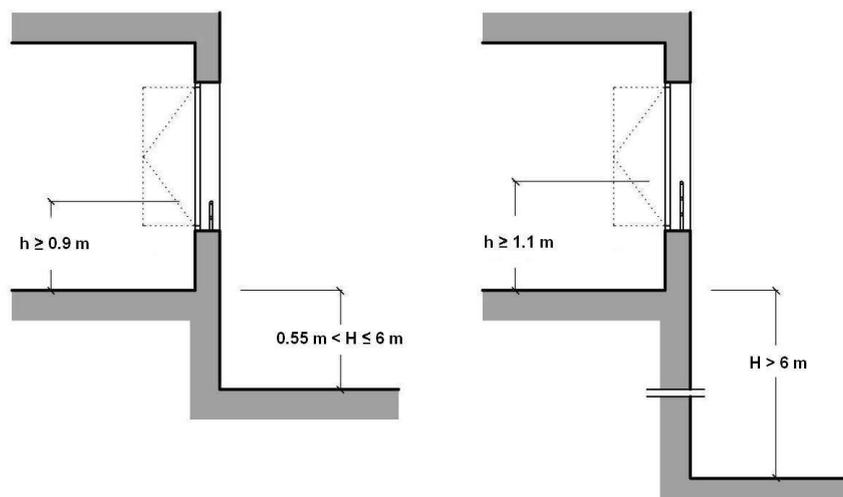
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	h · 550 mm
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	h · 550 mm Diferenciación a 250 mm del borde

*Características de las barreras de protección*

*Altura*

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cota de hasta 6 metros	· 900 mm	900 mm
Otros casos	· 1100 mm	
Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	· 900 mm	

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



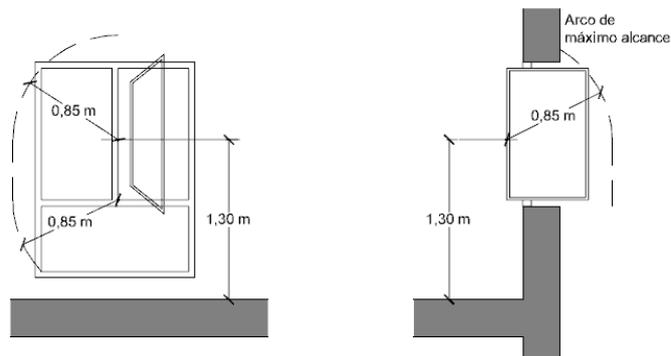
*Resistencia*

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)
---

*Características constructivas*

*Escaleras y rampas*

No hay escaleras ni rampas en el proyecto



**SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

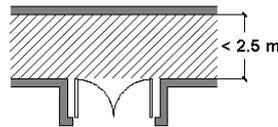
*Impacto*

*Impacto con elementos fijos:*

	NORMA	PROYECTO
Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	• 2 m	
Altura libre en zonas de circulación no restringidas	• 2.2 m	2.5 m
Altura libre en umbrales de puertas	• 2 m	2.5 m
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	• 2.2 m	2.5 m
Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2.20 m, medida a partir del suelo.	• .15 m	
Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

*Impacto con elementos practicables:*

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2.50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.		CUMPLE
--	--	--------



*Impacto con elementos frágiles:*

Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		SUA 1, Apartado 3.2
--	--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

Valor del parámetro X

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	cualquiera	
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	cualquiera	1
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	1, 2 o 3	1

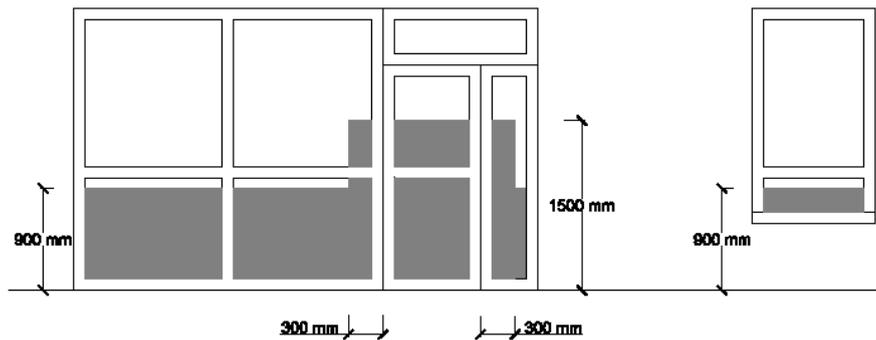
Valor del parámetro Y

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	B o C	

☒	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	B o C	B
☒	Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	B o C	B

Valor del parámetro Z

	NORMA	PROYECTO	
☒	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	1	
☒	Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	1 o 2	1
☒	Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	cualquiera	1



3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

	NORMA	PROYECTO	
☒	Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☒	Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
☒	Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☒	Separación de montantes	• 0.6 m	

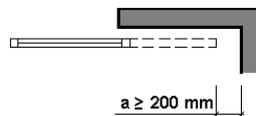
Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO	
☒	Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
☒	Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	

Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
Separación de montantes	$\cdot 0.6 \text{ m}$	

### 3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\cdot 0.2 \text{ m}$	
Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



### SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

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

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

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

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y

destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

#### **SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

La iluminación respetara las normas máximas y mínimas establecidas por el CTE.

#### **SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### **SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

**SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

**SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )

siendo

$N_g$ : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km<sup>2</sup>).

$A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>.

$C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno.

$$N_g \text{ (Zaragoza)} = 3.00 \text{ impactos/año,km}^2$$

$$A_e = 7972.00 \text{ m}^2$$

$$C_1 \text{ (aislado)} = 1.00$$

$$N_e = 0.0239 \text{ impactos/año}$$

Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ )

siendo

$C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción.

$C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio.

$C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio.

$C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

$$C_2 \text{ (estructura de hormigón/cubierta de hormigón)} = 1.00$$

$$C_3 \text{ (otros contenidos)} = 1.00$$

$C_4$ (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00
$C_5$ (resto de edificios) = 1.00
$N_a = 0.0018$ impactos/año

## Verificación

Altura del edificio = 4.1 m $\leq$ 43.0 m
$N_e = 0.0239 > N_a = 0.0018$ impactos/año
ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

*Descripción de la instalación**Nivel de protección*

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$N_a = 0.0018$ impactos/año
$N_e = 0.0239$ impactos/año
$E = 0.923$

Como:

$$0.80 \leq 0.923 < 0.95$$

Nivel de protección: III

**SUA 9 Accesibilidad***Condiciones de accesibilidad*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

*Condiciones funcionales*

### *Accesibilidad en el exterior del edificio*

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio/establecimiento con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

### *Accesibilidad entre plantas del edificio*

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ni existen más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), ni zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil ni elementos accesibles en plantas sin entrada principal accesible al edificio, por lo que no es necesario disponer de ascensor accesible o rampa accesible.

### *Accesibilidad en las plantas del edificio*

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

### *Itinerario accesible*

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

### *Desniveles*

No se disponen escalones que interfieran en el recorrido principal del edificio.

### *Pendientes (Exterior)*

Las pendientes máximas en los itinerarios accesibles son:

En el sentido de la marcha: 4 % · 4 %

Transversal al sentido de la marcha: 0 % · 2 %

### *Espacios para giro*

El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Vestíbulos de entrada o portales) tiene un diámetro de 1.50 m.

### *Pasillos y pasos (En Planta)*

Anchura libre de paso: 1.20 m · 1.20 m

### *Puertas (En Planta)*

Anchura libre de paso (por cada hoja): 0.80 m · 0.80 m

Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): 0.78 m · 0.78 m

Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: 1.20 m · 1.20 m    Altura  
de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m                      · 0.80 m · 1.20 m

Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: 0.30 m · 0.30 m

Fuerza de apertura de las puertas de salida: 25.00 N · 25.00 N

Fuerza de apertura de las puertas resistentes al fuego: 65.00 N · 65.00 N

### *Pavimento (Exterior)*

NO Contiene piezas o elementos sueltos, tales como gravas o arenas

### *Dotación de los elementos accesibles*

#### *Plazas de aparcamiento accesibles*

Se disponen 26 plazas de aparcamiento accesibles según el apartado 1.2.3, cumpliendo cada una de ellas las condiciones que establece el Anejo A.

#### *Servicios higiénicos accesibles*

Los servicios higiénicos accesibles disponen de 1 aseos accesibles según el apartado 1.2.6, cumpliendo cada uno de ellos las condiciones que establece el Anejo A.

#### *Mecanismos*

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

### *Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad*

#### *Dotación*

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>

### *Características*

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3 \pm 1$  mm en interiores y  $5 \pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

## DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

### *Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).*

1. El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Todos los espacios analizados en el proyecto tienen techo fonoabsorbente y paredes de corcho, con el fin de mejorar las condiciones acústicas y de reverberación de las aulas.

## *GENERALIDADES*

### *- Procedimiento de verificación:*

Deben alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1; no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2; cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Se deben cumplir las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo de los diferentes recintos del proyecto. Esta verificación se lleva a cabo con la adopción de las soluciones del apartado 3.1.2, opción simplificada. Se justifica también el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica, así como del apartado 3.3 de este documento, referido al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

## *CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS*

Se establece una clasificación de todos los espacios del proyecto atendiendo al grado de protección necesario:

- Recintos protegidos: Recintos habitables, tales como: Aulas, pasillos-aula, salas de administración, comedor y gimnasio
- Recintos habitables: Los mencionados en el apartado anterior junto con los aseos públicos, distribuidores o zonas de circulación, y vestíbulos.
- Recintos de instalaciones: núcleos de instalaciones
- Recintos no habitables: núcleos de instalaciones

## *VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO*

### *- Recintos protegidos:*

En las unidades en las que se diferencian ámbitos diferentes, la separación entre ellos debe tener un índice global de reducción acústica,  $RA$ , igual o mayor de 33dBA. La separación entre recintos protegidos y resto de recintos protegidos u otros usos distintos de instalaciones debe tener un aislamiento acústico a ruido aéreo,  $DnT,A$ , no inferior a 50dBA ya que no comparten puertas ni ventanas.

Los espacios propuestos que limitan con recintos de instalaciones (vestíbulo instalaciones en planta sótano) deben contar con una separación entre ambos que posea un aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , no inferior a 55dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , de estos recintos con el exterior no será inferior, según la Tabla 2.1 y contando con un índice de ruido día,  $L_d$ , de 70-75dBA, 42dBA.

**- Recintos habitables:**

El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre estos recintos y los clasificados como no habitables no será menor a 45dBA. En el caso de los pasillos que limitan con este tipo de recintos y comparten puertas con ellos, su índice global de reducción acústica, RA, no será menor que 20dBA, y el índice global del cerramiento no será menor que 50dBA.

***RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES***

Se limitan los niveles de ruido y de vibraciones que puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos cumplirá el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

## DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético. El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

15.2. Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética. Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

15.3. Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas. Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.4. Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación. Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria. Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de

piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica. En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

**DB-HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA****- Caracterización y cuantificación de las exigencias:**

Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

**- Transmitancia de la envolvente térmica:**

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U<sub>lim</sub>) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

**Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U<sub>lim</sub> [W/m<sup>2</sup>K]**

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U <sub>S</sub> , U <sub>M</sub> )	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U <sub>C</sub> )	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U <sub>T</sub> ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U <sub>MD</sub> )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U <sub>H</sub> )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%				5,7		

\*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U<sub>H</sub> en un 50%.

De esta manera, perteneciendo Zaragoza a la zona climática C, obtenemos las siguientes transmitancias límites para los diferentes elementos de la envolvente del proyecto:

Transmitancia límite de muros en contacto con el aire con el terreno: U<sub>Mlim</sub>= 0,49 W/m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de cubiertas en contacto con el aire exterior: U<sub>Clim</sub>= 0,40 W/m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de muros y suelos en contacto con el terreno: U<sub>Tlim</sub>= 0,70 W/m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de muros de medianería: U<sub>MDlim</sub>= 0,70 W/m<sup>2</sup>K

Transmitancia límite de huecos: U<sub>Vlim</sub>= 2,10 W/m<sup>2</sup>K

**- Permeabilidad al aire de la envolvente térmica:**

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se

cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

De este modo, según la tabla 3.1.3.a-HE1, la permeabilidad al aire de las carpinterías del proyecto, situado en la zona climática C debe ser inferior a  $9\text{m}^3/\text{hm}^2$ .

*- Cálculo y dimensionado:*

*Definición de la envolvente térmica y clasificación de sus componentes*

La envolvente térmica está compuesta por todos los cerramientos que limitan los espacios habitables con el ambiente exterior, aire, y terreno; así como las particiones interiores que limitan espacios habitables con espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

A continuación se detallan los cálculos de transmitancias (con el programa de la casa comercial URSA) de los elementos que componen la envolvente y su comprobación con respecto a los parámetros máximos establecidos anteriormente.

*Transmitancia Fachadas M1:  $0,22 < 0,49\text{W}/\text{m}^2\text{K}$*

*Transmitancia Fachadas M2:  $0,21 < 0,49\text{W}/\text{m}^2\text{K}$*

*Transmitancia Cubierta 01:  $0,24 < 0,40\text{W}/\text{m}^2\text{K}$*

*Transmitancia Cubierta 02:  $0,24 < 0,40\text{W}/\text{m}^2\text{K}$*

*Transmitancia Suelo contacto con el terreno:  $0,20 < 0,70\text{W}/\text{m}^2\text{K}$*

# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

## IP ÍNDICE DE PLANOS

DEFINICIÓN URBANÍSTICA

EM01 SITUACIÓN

EM02 EMPLAZAMIENTO

ARQUITECTURA

A01 PLANTA BAJA ARQUITECTURA

A02 PLANTA PRIMERA ARQUITECTURA

A03 PLANTA CUBIERTA ARQUITECTURA

A04 PLANTA BAJA SUPERFICIES

A05 PLANTA PRIMERA SUPERFICIES

A06 PLANTA CUBIERTAS SUPERFICIES

A07 PLANTA COTAS GENERALES

A08 PLANTA BAJA COTAS

A09 PLANTA PRIMERA COTAS

A10 PLANTA CUBIERTA COTAS

A11 ALZADO SUROESTE Y NORESTE

A12 ALZADO SURESTE Y NOROESTE

A13 SECCIONES LONGITUDINALES

A14 SECCIONES TRANSVERSALES

A15 SECCIONES TRANSVERSALES

ESTRUCTURA

E01 PLANTA CIMENTACIÓN

E02 PLANTA FORJADO SANITARIO

E03 PLANTA PRIMERA FORJADO RETICULAR

E04 PLANTA CUBIERTA FORJADOS

E05 DETALLE ZAPATAS

E06 DETALLE DE VIGAS

E07 DETALLE ESCALERA DOBLE TRAMO

CONSTRUCCIÓN

C01 PLANTA BAJA ACABADOS

C02 PLANTA PRIMERA ACABADOS

C03 MEMORIA DE ACABADOS

C04 MEMORIA DE ACABADOS

C05 MEMORIA DE ACABADOS

C06 MEMORIA DE ACABADOS

C07 PLANTA BAJA CARPINTERÍAS

C08 PLANTA PRIMERA CARPINTERÍAS

C09 PLANTA CUBIERTA CARPINTERÍAS

C10 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C11 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C12 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C13 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C14 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C15 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C16 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C17 MEMORIA DE CARPINTERÍAS

C18 ZONA CONSTRUCTIVA 1

C19 ZONA CONSTRUCTIVA 2

C20 ZONA CONSTRUCTIVA 3

C21 ZONA CONSTRUCTIVA 4

C22 ZONA CONSTRUCTIVA 5

C23 ZONA CONSTRUCTIVA 6

C24 ZONA CONSTRUCTIVA 7

C25 ZONA CONSTRUCTIVA 8

INSTALACIONES

I01 PLANTA BAJA INCENDIOS

I02 PLANTA PRIMERA INCENDIOS

I03 PLANTA BAJA FONTANERÍA Y ACS

I04 PLANTA PRIMERA FONTANERÍA Y ACS

I05 PLANTA BAJA CLIMATIZACIÓN

I06 PLANTA PRIMERA CLIMATIZACIÓN

I07 PLANTA BAJA SANEAMIENTO Y PLUVIALES

I08 PLANTA PRIMERA SANEAMIENTO Y PLUVIALES

I09 PLANTA CUBIERTA SANEAMIENTO Y PLUVIALES

I10 PLANTA BAJA VENTILACIÓN

I11 PLANTA PRIMERA VENTILACIÓN

I12 PLANTA BAJA ILUMINACIÓN

I13 PLANTA PRIMERA ILUMINACIÓN

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ME MEDICIONES

PP PRESUPUESTOS

**Presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTOS VERTICALES**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M <sup>2</sup>	Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista macizo prensado, color rojo, 24x12x5 cm, con juntas de 1,5 cm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, y reforzada con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y como mínimo en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2,58 m/m <sup>2</sup> . Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia. Incluso elementos de anclaje de acero inoxidable AISI 304, con doble libertad de movimiento, para fijación de la fábrica a la estructura, llaves de atado de acero inoxidable AISI 304, con funda de plástico, para conectar hojas de fábrica en juntas verticales de movimiento y anclajes mecánicos de expansión con tacos de expansión M6 y tornillos, para fijación de los elementos de sustentación y anclaje a la estructura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M2	2	80,30		3,80	610,28			
	2	42,90		3,80	326,04			
	-108	0,25		2,50	-67,50			
Fachada Suroeste - M2	2	38,25		3,80	290,70			
	-50	0,25		2,50	-31,25			
Fachada Noreste - M2	2	49,84		3,80	378,78			
Fachada Noroeste - M2	2	105,57		3,80	802,33			
	-7	6,60		1,75	-80,85			
					2.228,53		2.228,53	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>				<b>2.228,53</b>	<b>104,74</b>		<b>233.416,23</b>	
1.2	M <sup>2</sup>	Aislamiento térmico por el exterior de la hoja interior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 1,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope y fijado a distanciadores del mismo material aislante, para mantener el espesor de la cámara de aire. Incluso espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente para la fijación de los distanciadores a la hoja interior y de los paneles aislantes a los distanciadores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M2	2	80,30		3,80	610,28			
	2	42,90		3,80	326,04			
	-108	0,25		2,50	-67,50			
Fachada Suroeste - M2	2	38,25		3,80	290,70			
	-50	0,25		2,50	-31,25			
Fachada Noreste - M2	2	49,84		3,80	378,78			
Fachada Noroeste - M2	2	105,57		3,80	802,33			
	-7	6,60		1,75	-80,85			
					2.228,53		2.228,53	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>				<b>2.228,53</b>	<b>9,28</b>		<b>20.680,76</b>	
1.3	M <sup>2</sup>	Barrera de vapor con estanqueidad al aire, de polietileno, de 0,20 mm de espesor y 188 g/m <sup>2</sup> , de 145 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, permeabilidad al aire 0,03 m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> a 50 Pa, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas y cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M2	1	80,30		3,80	305,14			
	1	42,90		3,80	163,02			

**Presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTOS VERTICALES**

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
			-54	0,25	2,50	-33,75		
Fachada Suroeste - M2	1		38,25		3,80	145,35		
			-25	0,25	2,50	-15,63		
Fachada Noreste - M2	1		49,84		3,80	189,39		
Fachada Noroeste - M2	1		105,57		3,80	401,17		
			-7	6,60	1,75	-80,85		
						1.073,84	1.073,84	
		<b>Total m² .....</b>			<b>1.073,84</b>	<b>5,23</b>	<b>5.616,18</b>	
<b>1.4</b>	<b>M²</b>	<b>Ejecución de cerramiento de fachada de fábrica de bloques huecos de vidrio moldeado ondulado, incoloro, 190x190x80 mm, recibidos con adhesivo cementoso color blanco, compuesto por cemento blanco de alta resistencia, áridos especiales de granulometría seleccionada y aditivos plastificantes, y varillas de acero inoxidable, con juntas perimetrales de 3,5 cm de espesor y juntas entre bloques de 1 cm de espesor mínimo. Incluso bandas de dilatación perimetrales de PVC, crucetas, rejuntado de los bloques y sellado de juntas perimetrales con silicona. Totalmente acabado.</b>						
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las bandas de dilatación inferior y laterales. Colocación de adhesivo cementoso en la junta perimetral inferior. Colocación de los bloques por hiladas a nivel y de las crucetas entre bloques. Colocación de las varillas. Colocación de la banda de dilatación superior antes de la colocación de la última hilada de bloques. Rejuntado de los bloques. Sellado de las juntas perimetrales. Repaso y limpieza de juntas.</b>						
		<b>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.</b>						
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M1			54	0,25		2,50	33,75	
Fachada Suroeste - M1			25	0,25		2,50	15,63	
							49,38	49,38
		<b>Total m² .....</b>					<b>49,38</b>	<b>279,80</b>
							<b>279,80</b>	<b>13.816,52</b>
<b>1.5</b>	<b>Kg</b>	<b>Acero conformado en frío, galvanizado, tipo DX52D+Z275MA, en muro estructural exterior de entramado ligero de perfiles de 1,0 mm de espesor (light steel framing), con una separación entre montantes de 600 mm. Suministro de los perfiles mecanizados en taller, ensamblaje de los perfiles en obra y montaje de la estructura en obra, considerando un grado de complejidad medio. Incluso remaches para la unión de los perfiles entre sí y anclajes mecánicos, para la fijación de los paneles.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1.549,56			6.198,24	
							6.198,24	6.198,24
		<b>Total kg .....</b>					<b>6.198,24</b>	<b>3,99</b>
							<b>3,99</b>	<b>24.730,98</b>
<b>1.6</b>	<b>M²</b>	<b>Fachada simple, de chapa perfilada de aluminio prelacado en blanco, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada en posición vertical con un solape de la chapa superior de 70 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de las chapas y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre chapas perfiladas.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M4	1		22,38			6,75	151,07	
	1		15,30			3,96	60,59	
Fachada Suroeste - M4	1		15,30			3,96	60,59	
Fachada Noreste - M4	1		50,60			7,86	397,72	

**Presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTOS VERTICALES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	-1	49,90	3,00	-149,70	
Fachada Noroeste - M4	1	22,38	6,75	151,07	
	1	69,92	4,94	345,40	
	-7	6,60	1,75	-80,85	
Patio Interior	1	35,30	4,30	151,79	
	-1	26,90	1,75	-47,08	
	1	55,38	4,30	238,13	
	-1	54,50	1,75	-95,38	
Fachadas Gimnasio	2	50,60	5,37	543,44	
	-1	49,90	1,50	-74,85	
	-1	27,30	3,75	-102,38	
				1.549,56	1.549,56
<b>Total m² .....:</b>			<b>1.549,56</b>	<b>30,71</b>	<b>47.586,99</b>

**1.7 M² Aislamiento acústico a ruido aéreo, en fachada de chapa metálica, realizado con panel semirrígido de lana mineral, espesor 60 mm, según UNE-EN 13162, colocado entre los montantes de la estructura portante; y lámina viscoelástica de alta densidad, de 2 mm de espesor, adherida entre la chapa con adhesivo de cloropreno, de base solvente monocomponente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M4	1	22,38		6,75	151,07	
	1	15,30		3,96	60,59	
Fachada Suroeste - M4	1	15,30		3,96	60,59	
Fachada Noreste - M4	1	50,60		7,86	397,72	
	-1	49,90		3,00	-149,70	
Fachada Noroeste - M4	1	22,38		6,75	151,07	
	1	69,92		4,94	345,40	
	-7	6,60		1,75	-80,85	
Patio Interior	1	35,30		4,30	151,79	
	-1	26,90		1,75	-47,08	
	1	55,38		4,30	238,13	
	-1	54,50		1,75	-95,38	
Fachadas Gimnasio	2	50,60		5,37	543,44	
	-1	49,90		1,50	-74,85	
	-1	27,30		3,75	-102,38	
					1.549,56	1.549,56
<b>Total m² .....:</b>			<b>1.549,56</b>	<b>23,26</b>	<b>36.042,77</b>	

**1.8 M² Aislamiento térmico para fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero, formado por manta ligera de lana de vidrio, de 120 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 m²K/W, conductividad térmica 0,044 W/(mK).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M4	1	22,38		6,75	151,07	
	1	15,30		3,96	60,59	

**Presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTOS VERTICALES**

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe	
Fachada Suroeste - M4	1	15,30		3,96	60,59		
Fachada Noreste - M4	1	50,60		7,86	397,72		
	-1	49,90		3,00	-149,70		
Fachada Noroeste - M4	1	22,38		6,75	151,07		
	1	69,92		4,94	345,40		
	-7	6,60		1,75	-80,85		
Patio Interior	1	35,30		4,30	151,79		
	-1	26,90		1,75	-47,08		
	1	55,38		4,30	238,13		
	-1	54,50		1,75	-95,38		
Fachadas Gimnasio	2	50,60		5,37	543,44		
	-1	49,90		1,50	-74,85		
	-1	27,30		3,75	-102,38		
					1.549,56	1.549,56	
<b>Total m² .....:</b>				<b>1.549,56</b>	<b>11,18</b>	<b>17.324,08</b>	
<b>1.9</b>	<b>M²</b>	<b>Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 30, de 95 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por dos placas de yeso laminado tipo normal de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 70 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Sureste - M4	1	22,38			6,75	151,07	
	1	15,30			3,96	60,59	
Fachada Suroeste - M4	1	15,30			3,96	60,59	
Fachada Noreste - M4	1	50,60			7,86	397,72	
	-1	49,90			3,00	-149,70	
Fachada Noroeste - M4	1	22,38			6,75	151,07	
	1	69,92			4,94	345,40	
	-7	6,60			1,75	-80,85	
Patio Interior	1	35,30			4,30	151,79	
	-1	26,90			1,75	-47,08	
	1	55,38			4,30	238,13	
	-1	54,50			1,75	-95,38	
Fachadas Gimnasio	2	50,60			5,37	543,44	
	-1	49,90			1,50	-74,85	
	-1	27,30			3,75	-102,38	
						1.549,56	1.549,56
<b>Total m² .....:</b>				<b>1.549,56</b>	<b>34,17</b>	<b>52.948,47</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTOS VERTICALES :</b>						<b>452.162,98</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 CERRAMIENTOS HORIZONTALES**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>2.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Cobertura de chapa perfilada de aluminio prelacado en blanco, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Gimnasio			1	50,60	22,38		1.132,43		
Cubierta Plana			1	50,60	5,84		295,50		
Planta Primera 1			1	50,60	14,86		751,92		
Planta Primera 2			1	55,20	15,30		844,56		
Planta Baja 1			1	53,10	11,00		584,10		
Planta Baja 2			1	54,52	11,00		599,72		
Acceso			1	55,60			55,60		
							4.263,83	4.263,83	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>4.263,83</b>	<b>22,95</b>	<b>97.854,90</b>
<b>2.2</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Gimnasio			1	50,60	22,38		1.132,43		
Cubierta Plana			1	50,60	5,84		295,50		
Planta Primera 1			1	50,60	14,86		751,92		
Planta Primera 2			1	55,20	15,30		844,56		
Planta Baja 1			1	53,10	11,00		584,10		
Planta Baja 2			1	54,52	11,00		599,72		
Acceso			1	55,60			55,60		
							4.263,83	4.263,83	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>4.263,83</b>	<b>21,21</b>	<b>90.435,83</b>
<b>2.3</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Capa separadora en cubierta: film de polietileno de 0,10 mm de espesor y 92 g/m<sup>2</sup> de masa superficial, Colocación en obra: con solapes, directamente bajo la impermeabilización.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Gimnasio			1	50,60	22,38		1.132,43		
Cubierta Plana			1	50,60	5,84		295,50		
Planta Primera 1			1	50,60	14,86		751,92		
Planta Primera 2			1	55,20	15,30		844,56		
Planta Baja 1			1	53,10	11,00		584,10		
Planta Baja 2			1	54,52	11,00		599,72		
Acceso			1	55,60			55,60		
							4.263,83	4.263,83	
<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>							<b>4.263,83</b>	<b>1,70</b>	<b>7.248,51</b>



Presupuesto parcial nº 3 PARTICIONES INTERIORES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
3.1	M <sup>2</sup>	Tabique especial (12,5+12,5+90 + 90+12,5+12,5)/400 (90 + 90) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, de 230 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura doble sin arriostrar de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 + 90 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 90 (45+45) mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.							
Planta Baja			1	14,65		2,70	39,56		
			1	4,12		2,70	11,12		
			4	12,22		2,70	131,98		
			2	11,10		2,70	59,94		
			5	12,22		2,70	164,97		
			2	11,70		2,70	63,18		
			1	33,10		2,70	89,37		
			4	8,35		2,70	90,18		
Planta Primera			4	13,00		3,96	205,92		
			1	7,58		3,96	30,02		
			2	11,10		3,96	87,91		
			3	13,00		3,96	154,44		
			2	13,80		3,96	109,30		
			2	12,02		3,96	95,20		
			1	6,90		3,96	27,32		
			1	6,37		3,96	25,23		
							1.385,64	1.385,64	
			<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>			<b>1.385,64</b>	<b>81,32</b>	<b>112.680,24</b>	
3.2	M <sup>2</sup>	Tabique múltiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/400 (48) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.							
Planta Baja			6	1,80		2,70	29,16		
			8	1,80		2,70	38,88		
Planta Primera			6	1,80		3,96	42,77		
							110,81	110,81	
			<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>			<b>110,81</b>	<b>50,42</b>	<b>5.587,04</b>	

**Presupuesto parcial nº 3 PARTICIONES INTERIORES**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.3	M <sup>2</sup>	Tabique múltiple (12,5+12,5+90+12,5+12,5)/400 (90) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, de 140 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 90 (45+45) mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Baja			3	1,40		2,70	11,34	
							11,34	11,34
			<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>			<b>11,34</b>	<b>56,88</b>	<b>645,02</b>
3.4	M <sup>2</sup>	Tabique especial (12,5+12,5+70 + 70+12,5+12,5)/400 (70 + 70) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, de 190 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura doble sin arriostrar de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo normal en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Baja			2	3,10		2,70	16,74	
			1	11,10		2,70	29,97	
			1	12,22		2,70	32,99	
			5	4,40		2,70	59,40	
			1	33,10		2,70	89,37	
			3	7,20		2,70	58,32	
			1	56,10		2,70	151,47	
			4	7,85		2,70	84,78	
			6	1,70		2,70	27,54	
Planta Primera			1	11,10		3,96	43,96	
			8	2,45		3,96	77,62	
							672,16	672,16
			<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>			<b>672,16</b>	<b>73,13</b>	<b>49.155,06</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 PARTICIONES INTERIORES :</b>							<b>168.067,36</b>	

## Presupuesto de ejecución material

<b>1 CERRAMIENTOS VERTICALES</b>	<b>452.162,98</b>
<b>2 CERRAMIENTOS HORIZONTALES</b>	<b>356.885,32</b>
<b>3 PARTICIONES INTERIORES</b>	<b>168.067,36</b>
<b>Total .....</b>	<b>977.115,66</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CIENTO QUINCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

ZARAGOZA 05/12/2023  
Marcos Lanza Abenia  
Marcos Lanza Abenia

# PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

# ÍNDICE

<b>1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS</b> .....	
<b>1.1. Disposiciones Generales</b> .....	
<b>1.2. Disposiciones Facultativas</b> .....	
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación .....	
1.2.1.1. <i>El promotor</i> .....	
1.2.1.2. <i>El proyectista</i> .....	
1.2.1.3. <i>El constructor o contratista</i> .....	
1.2.1.4. <i>El director de obra</i> .....	
1.2.1.5. <i>El director de la ejecución de la obra</i> .....	
1.2.1.6. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i> .....	
1.2.1.7. <i>Los suministradores de productos</i> .....	1.2.2.
Agentes que intervienen en la obra .....	1.2.3.
Agentes en materia de seguridad y salud .....	1.2.4.
Agentes en materia de gestión de residuos .....	1.2.5.
La Dirección Facultativa.....	1.2.6.
Visitas facultativas .....	1.2.7.
Obligaciones de los agentes intervinientes .....	
1.2.7.1. <i>El promotor</i> .....	1.2.7.2.
<i>El proyectista</i> .....	1.2.7.3. <i>El</i>
<i>constructor o contratista</i> .....	1.2.7.4. <i>El</i>
<i>director de obra</i> .....	1.2.7.5. <i>El</i>
<i>director de la ejecución de la obra</i> .....	
1.2.7.6. <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i> .....	
1.2.7.7. <i>Los suministradores de productos</i> .....	
1.2.7.8. <i>Los propietarios y los usuarios</i> .....	1.2.8.
Documentación final de obra: Libro del Edificio .....	
1.2.8.1. <i>Los propietarios y los usuarios</i> .....	
<b>1.3. Disposiciones Económicas</b> .....	
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b> .....	
<b>2.1. Prescripciones sobre los materiales</b> .....	
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE).....	
2.1.2. Hormigones.....	
2.1.2.1. <i>Hormigón estructural</i> .....	
2.1.3. Materiales cerámicos.....	
2.1.3.1. <i>Ladrillos cerámicos para revestir</i> .....	
2.1.3.2. <i>Baldosas cerámicas</i> .....	
2.1.3.3. <i>Adhesivos para baldosas cerámicas</i> .....	
2.1.3.4. <i>Material de rejuntado para baldosas cerámicas</i> .....	
2.1.4. Sistemas de placas .....	
2.1.4.1. <i>Placas de yeso laminado</i> .....	
2.1.4.2. <i>Perfiles metálicos para placas de yeso laminado</i> .....	
2.1.4.3. <i>Pastas para placas de yeso laminado</i> .....	
2.1.5. Aislantes e impermeabilizantes.....	
2.1.5.1. <i>Aislantes de lana mineral</i> .....	
2.1.6. Vidrios .....	
2.1.6.1. <i>Vidrios para la construcción</i> .....	
2.1.7. Instalaciones.....	

2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC) .....	
2.1.7.2. Grifería sanitaria.....	
2.1.7.3. Aparatos sanitarios cerámicos .....	
<b>2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....</b>	
2.2.1. Demoliciones .....	
2.2.2. Acondicionamiento del terreno.....	
2.2.3. Cimentaciones .....	
2.2.4. Fachadas y particiones.....	
2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares.....	
2.2.6. Remates y ayudas.....	
2.2.7. Instalaciones.....	
2.2.8. Revestimientos y trasdosados .....	
2.2.9. Señalización y equipamiento.....	
2.2.10. Urbanización interior de la parcela.....	
2.2.11. Gestión de residuos .....	
<b>2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....</b>	
<b>2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....</b>	

## **1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1. Disposiciones Generales**

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

### **1.2. Disposiciones Facultativas**

#### **1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

##### ***1.2.1.1. El promotor***

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

### ***1.2.1.2. El proyectista***

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

### ***1.2.1.3. El constructor o contratista***

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

### ***1.2.1.4. El director de obra***

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

### ***1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra***

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el

director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### ***1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### ***1.2.1.7. Los suministradores de productos***

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

### **1.2.2. Agentes que intervienen en la obra**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### **1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

### **1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

### **1.2.5. La Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

### **1.2.6. Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### **1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

#### ***1.2.7.1. El promotor***

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al

igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### ***1.2.7.2. El proyectista***

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de

autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### ***1.2.7.3. El constructor o contratista***

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### ***1.2.7.4. El director de obra***

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto

bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### ***1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra***

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización

del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### ***1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### ***1.2.7.7. Los suministradores de productos***

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### ***1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios***

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y

mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### ***1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios***

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **1.3. Disposiciones Económicas**

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1. Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### **2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)

- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del mercado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2. Hormigones**

### ***2.1.2.1. Hormigón estructural***

#### ***2.1.2.1.1. Condiciones de suministro***

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### ***2.1.2.1.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el

proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
  - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
  - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
  - Número de serie de la hoja de suministro.
  - Fecha de entrega.
  - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
  - Especificación del hormigón.
  - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
  - Designación.
  - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
  - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
  - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - Tipo de ambiente.
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
  - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
  - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
  - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
  - Hora límite de uso para el hormigón.
  - Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### ***2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

### ***2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

#### ■ Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

#### ■ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

## **2.1.3. Materiales cerámicos**

### ***2.1.3.1. Ladrillos cerámicos para revestir***

#### ***2.1.3.1.1. Condiciones de suministro***

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### ***2.1.3.1.2. Recepción y control***

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### ***2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

### ***2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

## ***2.1.3.2. Baldosas cerámicas***

### ***2.1.3.2.1. Condiciones de suministro***

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

### ***2.1.3.2.2. Recepción y control***

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### ***2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### ***2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### ***2.1.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas***

#### ***2.1.3.3.1. Condiciones de suministro***

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

#### ***2.1.3.3.2. Recepción y control***

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### ***2.1.3.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

#### ***2.1.3.3.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### ***2.1.3.4. Material de rejuntado para baldosas cerámicas***

##### ***2.1.3.4.1. Condiciones de suministro***

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

##### ***2.1.3.4.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
    - Nombre del producto.
    - Marca del fabricante y lugar de origen.
    - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
    - Número de la norma y fecha de publicación.
    - Identificación normalizada del producto.
    - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### ***2.1.3.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

##### ***2.1.3.4.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de

aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

## **2.1.4. Sistemas de placas**

### ***2.1.4.1. Placas de yeso laminado***

#### ***2.1.4.1.1. Condiciones de suministro***

- Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.
- Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

#### ***2.1.4.1.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
  - Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
    - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
    - Tipo de placa.
    - Norma de control.
  - En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

#### ***2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.
- Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

#### ***2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.
- Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.
- Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

#### ***2.1.4.2. Perfiles metálicos para placas de yeso laminado***

##### ***2.1.4.2.1. Condiciones de suministro***

- Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:
  - Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
  - Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
  - Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
  - La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
  - No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

##### ***2.1.4.2.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
  - El nombre de la empresa.

- Norma que tiene que cumplir.
- Dimensiones y tipo del material.
- Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

### ***2.1.4.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.
- Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.
- Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.
- Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

### ***2.1.4.3. Pastas para placas de yeso laminado***

#### ***2.1.4.3.1. Condiciones de suministro***

- Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.
- Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

### ***2.1.4.3.2. Recepción y control***

#### ■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

#### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### ***2.1.4.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

■ El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

■ Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

■ Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

■ Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

■ Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

■ Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

■ Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

### ***2.1.4.3.4. Recomendaciones para su uso en obra***

■ Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades

superiores a 15 mm.

## **2.1.5. Aislantes e impermeabilizantes**

### ***2.1.5.1. Aislantes de lana mineral***

#### ***2.1.5.1.1. Condiciones de suministro***

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

#### ***2.1.5.1.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### ***2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.
- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

#### ***2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

- Los productos deben colocarse siempre secos.

## **2.1.6. Vidrios**

### ***2.1.6.1. Vidrios para la construcción***

#### ***2.1.6.1.1. Condiciones de suministro***

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

#### ***2.1.6.1.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### ***2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

#### ***2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

## **2.1.7. Instalaciones**

### **2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)**

#### **2.1.7.1.1. Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

#### **2.1.7.1.2. Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
    - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
    - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
    - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
    - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
    - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### ***2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### ***2.1.7.2. Grifería sanitaria***

#### ***2.1.7.2.1. Condiciones de suministro***

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

#### ***2.1.7.2.2. Recepción y control***

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
  - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
  - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
  - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
  - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
  - Para los mezcladores termostáticos
  - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
  - Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
  - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
  - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
  - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
  - El color y textura uniforme en toda su superficie.

### ***2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### ***2.1.7.3. Aparatos sanitarios cerámicos***

#### ***2.1.7.3.1. Condiciones de suministro***

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

#### ***2.1.7.3.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:
- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### ***2.1.7.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

## **2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las

condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

#### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

#### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

#### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

## **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

## **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **2.2.1. Demoliciones**

#### **Unidad de obra DFF021**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por bloque de termoarcilla de 24 cm de espesor, con medios manuales, sin incluir montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles, ni afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de corte previo con amoladora angular equipada con disco de corte, desvío de instalaciones, demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, etc.), limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán los problemas de estabilidad que pudieran ocasionarse como consecuencia de la apertura del hueco en el muro, y en caso de que fuera necesario, se habrá procedido previamente a descargar el muro mediante el apeo de los elementos que apoyen en él y al adintelado del hueco, antes de iniciarse cualquier tipo de trabajo de demolición.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra DPT020**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de sus revestimientos (yeso, mortero, alicatados, etc.), instalaciones empotradas y carpinterías, previo desmontaje de los marcos y de las hojas; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición manual de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra DLC010**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Levantado de carpintería acristalada de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra DLC010b**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Levantado de carpintería acristalada de PVC de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de desmontaje de marcos, hojas acristaladas y accesorios; limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra DRT030**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que han sido retirados todos los elementos empotrados o adosados al falso techo.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desmontaje de los elementos. Acopio y protección en obra del material que se vaya a volver a montar. Montaje de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente desmontada y repuesta según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.2. Acondicionamiento del terreno**

**Unidad de obra ADE010**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las

distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

## **2.2.3. Cimentaciones**

### **Unidad de obra CRL010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con bomba, en el fondo de la excavación previamente realizada.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse

el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón.

Coronación y enrase del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **Unidad de obra CHH030**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata corrida de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

## **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

## **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## **2.2.4. Fachadas y particiones**

### **Unidad de obra FBY010**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tabique sencillo autoportante, de 78 mm de espesor total, sobre banda acústica colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con

disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos.

Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes. Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

## **2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares**

### **Unidad de obra LPM010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de aluminio anodizado, serie de diseño; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas

de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra LVC010**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar), 4/6/ 4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado

incolores de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 18 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

#### **Unidad de obra LVC020**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de doble acristalamiento LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica LOW.S de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Templa.lite Azur.lite color azul de 6 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del

vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

#### **Unidad de obra LVS010**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

## **2.2.6. Remates y ayudas**

### **Unidad de obra HYA010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra HYA010b**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HYA010c**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HYA010d**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), apertura y tapado de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, colocación de pasatubos, cajeadado y tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, rebajes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL CONTRATISTA**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Adecuada finalización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra HFI010**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Forrado de conductos para instalaciones, en un rincón de la tabiquería, de 50 cm de longitud y 25 cm de anchura, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x7 cm, con juntas de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los conductos.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **Unidad de obra HEA010**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de replanteo, apertura de rozas para entregas en paramento vertical, retacado con arena para su asentamiento, limpieza, protección

frente a golpes y caída de cascotes con tablero aglomerado de madera y eliminación del material sobrante.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de rozas. Retacado con arena. Colocación y nivelación del plato de ducha. Protección con tablero aglomerado de madera. Limpieza y eliminación del material sobrante.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HEC020**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colocación y fijación de precerco de madera de pino, simultáneas a la ejecución del tabique y con el pavimento colocado, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m<sup>2</sup> de superficie. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Nivelación y aplomado. Fijación definitiva del precerco.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra HED010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colocación y fijación de carpintería exterior de aluminio, acero o PVC de más de 4 m<sup>2</sup> de superficie, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5. Incluso p/p de replanteo, apertura y tapado de huecos para los anclajes, apuntalamiento, nivelación y aplomado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Apertura de huecos. Nivelación y aplomado. Apuntalamiento. Tapado de huecos.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.7. Instalaciones**

#### **Unidad de obra IAV020**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso abrepuestas, visera, cableado y cajas.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### **Unidad de obra IEI040**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local de 100 m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm<sup>2</sup> y 5G6 mm<sup>2</sup>, bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP 545, para canalización empotrada: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado; MECANISMOS: gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexiónada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- Normas de la compañía suministradora.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IFI010**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IFI010b**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010c

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra III100**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W; aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoestablado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F; instalación empotrada. Incluso lámparas.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

## **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

#### **Unidad de obra IOA020**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IOS010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación al paramento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IOS020

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación al paramento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra IOX010

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla

difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.8. Revestimientos y trasdosados**

#### **Unidad de obra RAG025**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con baldosas cerámicas de azulejo, estilo decorativo "TAU CERÁMICA",

capacidad de absorción de agua  $E > 10\%$ , grupo BIII, 31,6x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado T100 Super "TAU CERÁMICA", extendido con llana sobre la superficie soporte. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, replanteo, cortes, y juntas; rejuntado con mortero técnico superfino coloreado, C G2, Line-Fix Superfino "TAU CERÁMICA", para rejuntado de baldosas cerámicas, con junta de entre 1 y 5 mm; con cantoneras de PVC; acabado y limpieza final.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### **Unidad de obra RIP030**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el

soporte base.

#### **Unidad de obra RSG020**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de rodapié cerámico de gres porcelánico, mate o natural de 9 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

###### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

###### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra RTB025**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de

escayola aligerada, suspendidas del forjado mediante perfilería oculta, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas de acero galvanizado. Incluso p/p de accesorios de fijación. Totalmente terminado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RTP. Revestimientos de techos: Placas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles principales de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles principales y secundarios de la trama. Colocación de las placas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

### **2.2.9. Señalización y equipamiento**

Unidad de obra SAL035

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, gama media, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra SAI005

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de inodoro de porcelana sanitaria con tanque bajo, gama básica, color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra SAD015**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de plato de ducha de porcelana sanitaria, gama media, color, 70x70x8 cm. Incluso conexión a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SCE030**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de placa vitrocerámica para encimera, con mandos laterales, marco cristal biselado, incluso sellado de la junta perimetral con la encimera. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SCF010b**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas y 1 escurridor, de 1200x490 mm, con válvulas de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SCM020

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de mobiliario completo en cocina compuesto por 4,7 m de muebles bajos con zócalo inferior, 1 módulo en esquina de mueble bajo y 3,7 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie media, fijados en los frentes de cocina. Totalmente montado, sin incluir encimera, electrodomésticos ni fregadero.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles y del módulo en esquina. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra SNM010**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de encimera de tablero aglomerado hidrófugo con superficie revestida de formica color crema o blanco, parte inferior forrada de material neutro y canto frontal de una sola hoja de estratificado de 470x62x3 cm, apoyada en los muebles bajos de cocina en la que irá encajado el fregadero. Incluso anclajes, sellado perimetral por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de hueco, copete, embellecedor y remates, perfectamente terminada.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los muebles de cocina están colocados y fijados al paramento vertical.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación del zócalo perimetral. Sellado y masillado de encuentros.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad.

###### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, rozaduras y cargas pesadas.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.10. Urbanización interior de la parcela**

### **Unidad de obra UXO010**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de capa separadora de geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>, rasanteo previo, extendido, reforzado de bordes, humectación, apisonado y limpieza.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha estabilizado y compactado el suelo natural sobre el que se va a actuar.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Colocación de la capa separadora. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **2.2.11. Gestión de residuos**

### **Unidad de obra GRA010c**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

## Unidad de obra GRB010c

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

### 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

### CCIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos

expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en

marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

#### **2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que

se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.