

ANEJO NÚM. 1

MEMORIA JUSTIFICATIVA

INDICE DEL ESTUDIO

MEMORIA:

- CERRAMIENTO AUTOPORTANTE DE TERMOARCILLA:
 1. Cimentación.
 2. Cálculos estructurales.
 3. Condiciones térmicas y aislamiento (NBE-CT-79).
 4. Condiciones acústicas.
 5. Condiciones de Protección Contra Incendios.
 6. Características técnicas.
 7. Presupuestos.

- CERRAMIENTO BLOQUE DE HORMIGÓN PREFABRICADO:
 1. Cimentación.
 2. Cálculos estructurales.
 3. Condiciones térmicas y aislamiento.
 4. Condiciones acústicas.
 5. Condiciones de Protección Contra Incendios.
 6. Características técnicas.
 7. Presupuesto.

- CONCLUSIONES.

PLANOS:

Plano Nº1.1 – Cimentación.
Plano Nº1.2 – Estructura.
Plano Nº1.3 – Forjado.

Plano Nº2.1 – Cimentación.
Plano Nº2.2 – Estructura.

INTRODUCCIÓN

Se realiza a continuación un estudio comparativo del cerramiento autoportante con bloque de termoarcilla y el cerramiento tradicional con bloque de hormigón prefabricado.

Se analiza tanto el coste directo de cada solución como aquellos que son consecuencia de la solución adoptada en lo referente a los siguientes aspectos:

- Cimentación
- Estructura
- Aislamiento acústico
- Aislamiento térmico
- Protección contra incendios

CERRAMIENTO AUTOPORTANTE CON BLOQUE DE TERMOARCILLA 30X19X24 CM:

1.- CIMENTACIÓN.

El cerramiento autoportante con bloque de termoarcilla concentra las cargas en la periferia del edificio, por lo que no podremos usar la cimentación por losa.

Por otro lado la poca capacidad portante del suelo (aproximadamente 0.5 kg/cm^2 según el estudio geotécnico) hace inviable el uso de zapata corrida.

Por este motivo se propone una cimentación por pilotes con encepado corrido que transmita la carga que recibe del muro al terreno (solución contemplada en la EHE).

Se ha realizado un cálculo básico de cimentación por pilotes con el programa CYPE, cuyos planos se adjuntan (plano N°1.1).

2.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES.

MUROS.

Para el cálculo de los muros de carga (cerramiento autoportante de termoarcilla) se ha utilizado un programa de cálculo específico creado para tal fin por el Consorcio de la Termoarcilla CMF v 4.0.

Resultado del cual se obtiene el plano N°1.2 y la memoria de cálculo que se adjunta a continuación.

FORJADO.

Para poder salvar una luz de 10 m. se proyecta un forjado de 30+5 cms. incluyendo capa de compresión.

Este forjado estará formado por perfiles laminados en caliente de hacer A-42b, bovedilla cerámica y hormigón armado con mallazo en la capa de compresión.

Los detalles del mismo son recogidos en el plano de estructura N°1.3

Lo lógico para este tipo de estructura sería un forjado bidireccional, sin embargo al tratarse de un estudio básico cuyo fin es una estimación del coste de cada solución, hemos considerado por simplicidad el mismo tipo de forjado para las dos soluciones.

MEMORIA DE CÁLCULO

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NAVE INDUSTRIAL P.I. "EL MANCHÓN"

Memoria de Calculo

ACCIONES GRAVITATORIAS

VALORES GENERICOS	Cargas Permanentes	1100 Kg/m2
	Sobrecargas de Uso	200 Kg/m2

ACCIONES DE VIENTO

DATOS GENERALES	Altura de Coronacion	999 cm
	Tipo de Situacion	NORMAL

AREA DE EXPOSICION EN PLANTA 1

Altura	370 cm
Coordenada Inicial XI (Viento en direccion Y)	0 cm
Coordenada Final XF (Viento en direccion Y)	1000 cm
Coordenada Inicial YI (Viento en direccion X)	0 cm
Coordenada Final YF (Viento en direccion X)	370 cm

AREA DE EXPOSICION EN PLANTA 2

Altura	370 cm
Coordenada Inicial XI (Viento en direccion Y)	0 cm
Coordenada Final XF (Viento en direccion Y)	1000 cm
Coordenada Inicial YI (Viento en direccion X)	370 cm
Coordenada Final YF (Viento en direccion X)	740 cm

AREA DE EXPOSICION EN PLANTA 3

Altura	370 cm
Coordenada Inicial XI (Viento en direccion Y)	0 cm
Coordenada Final XF (Viento en direccion Y)	1000 cm
Coordenada Inicial YI (Viento en direccion X)	740 cm
Coordenada Final YF (Viento en direccion X)	1110 cm

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-X-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P1
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1700 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL Nº9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-X-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	-24736 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	9826000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	-20027 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	-20027 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	3.84 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	4.45 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENRICIDAD	Transversal	1.11
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.28
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	0.92 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	26 %
	Flexo Compresion (Perm)	26 %
	Flexo Compresion (Sobr)	26 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-X-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P1
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	1000 cm
DIMENSIONES	Longitud	1700 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-X-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	-24736 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	9826000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	-20027 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	-20027 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	3.84 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	4.45 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.11
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.28
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	0.92 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	26 %
	Flexo Compresion (Perm)	26 %
	Flexo Compresion (Sobr)	26 %
	Corte	0 %

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-Y-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P1
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	1700 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-Y-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	24000 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	2000000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	27303 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	27303 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	3.76 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	4.38 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.09
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.28
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	0.92 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	26 %
	Flexo Compresion (Perm)	26 %
	Flexo Compresion (Sobr)	26 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-Y-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P1
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P1-Y-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	24000 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	2000000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitation Cargas Permanentes	27303 Kg
	Solicitation con Sobrecargas	27303 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitation de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitation de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	3.76 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	4.38 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.09
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltez del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.28
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	0.92 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	26 %
	Flexo Compresion (Perm)	26 %
	Flexo Compresion (Sobr)	26 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-X-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P2
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1700 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-X-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	-24736 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	9826000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitation Cargas Permanentes	30036 Kg
	Solicitation con Sobrecargas	30036 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitation de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitation de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	5.81 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	6.43 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.61
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.14
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	5.08 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	5.08 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	5.08 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	1.01 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	33 %
	Flexo Compresion (Perm)	33 %
	Flexo Compresion (Sobr)	33 %
	Corte	0 %

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-X-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P2
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	1000 cm
DIMENSIONES	Longitud	1700 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL Nº9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-X-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	-24736 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	9826000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	30036 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	30036 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coefficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	5.81 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	6.43 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.61
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.14
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	5.08 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	5.08 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	5.08 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	1.01 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	33 %
	Flexo Compresion (Perm)	33 %
	Flexo Compresion (Sobr)	33 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-Y-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P2
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	1700 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-Y-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	24000 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	2000000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	18202 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	18202 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	5.64 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	6.26 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.56
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.15
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.98 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.98 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.98 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	1.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-Y-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P2
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P2-Y-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	24000 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	2000000000 cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	18202 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	18202 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coefficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	0 Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	1.23 cm
	Viento Transversal	5.64 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	1.23 cm
	Transversal en Seccion Central	6.26 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	1.56
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	1.00
	Altura Virtual	370.00 cm
	Espesor Virtual	24.00 cm
	Esbeltz del Muro	15.42
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.15
	Flexo Compresion (Perm)	1.00
	Flexo Compresion (Sobr)	1.00
	Corte	1.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	4.98 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	4.98 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	4.98 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	15.30 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	15.30 Kg/cm2
	Corte	1.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-X-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P3
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1600 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-X-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	0 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	0 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	0 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coefficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	0.00 cm
	Viento Transversal	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	0.00 cm
	Transversal en Seccion Central	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENRICIDAD	Transversal	0.00
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	0.00
	Altura Virtual	0.00 cm
	Espesor Virtual	0.00 cm
	Esbeltz del Muro	0.00
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.00
	Flexo Compresion (Perm)	0.00
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00
	Corte	0.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-X-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P3
	Codigo de Direccion	X
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	1000 cm
DIMENSIONES	Longitud	1600 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-X-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	0 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	0 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	0 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coefficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENTRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	0.00 cm
	Viento Transversal	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENTRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	0.00 cm
	Transversal en Seccion Central	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENTRICIDAD	Transversal	0.00
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	0.00
	Altura Virtual	0.00 cm
	Espesor Virtual	0.00 cm
	Esbeltz del Muro	0.00
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.00
	Flexo Compresion (Perm)	0.00
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00
	Corte	0.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-Y-01

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P3
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	01
POSICION	Coordenada Inicial X	1600 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-Y-01

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	0 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	0 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	0 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coefficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	0.00 cm
	Viento Transversal	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	0.00 cm
	Transversal en Seccion Central	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENRICIDAD	Transversal	0.00
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	0.00
	Altura Virtual	0.00 cm
	Espesor Virtual	0.00 cm
	Esbeltz del Muro	0.00
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.00
	Flexo Compresion (Perm)	0.00
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00
	Corte	0.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

**PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE
TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)**

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-Y-02

DATOS

IDENTIFICACION	Codigo de Planta	P3
	Codigo de Direccion	Y
	Codigo de Muro	02
POSICION	Coordenada Inicial X	0 cm
	Coordenada Inicial Y	0 cm
DIMENSIONES	Longitud	1000 cm
	Altura	370 cm
	Espesor	24 cm
TIPOLOGIA	Situacion	EXT
	Tipo de Muro	MURO DE CARGA
	Tipo de Pieza	BL.TERMOARCILLA
	Resistencia Caracteristica ..	200 Kg/cm2
	Tipo de Mortero	M20
APILASTRAMIENTO	Separacion	0 cm
	Anchura	0 cm
	Espesor	0 cm
ARRIOSTRAMIENTO	Tipo	0
	Distancia	0 cm
EJECUCION	Nivel de Control	NORMAL
CARGAS	Longitud Equivalente Lado 1 .	0 cm
	Longitud Equivalente Lado 2 .	0 cm
	Valor Cargas Permanentes	1100 Kg/cm2
	Valor Sobrecargas	200 Kg/cm2

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL N°9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Proyecto NUEVO

Memoria de Calculo

ANALISIS ESTRUCTURAL DEL MURO P3-Y-02

RESULTADOS

GEOMETRIA	Area de la Seccion en Planta	0 cm2
	Inercia de la Seccion en Planta	cm4
ACCIONES VERTICALES	Solicitacion Cargas Permanentes	0 Kg
	Solicitacion con Sobrecargas	0 Kg
ACCIONES HORIZONTALES	Coficiente de Colaboracion	0.0000
	Solicitacion de Flexion	Kg.cm
	Solicitacion de Corte	0 Kg
EXCENRICIDADES	Empotramiento de Forjados	0.00 cm
	Estructural	0.00 cm
	Accidental	0.00 cm
	Viento Transversal	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Perm)	0.00 cm
	Viento Longitudinal (Sobr)	0.00 cm
EXCENRICIDADES DE CALCULO	Transversal en Seccion Superior	0.00 cm
	Transversal en Seccion Central	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (P) .	0.00 cm
	Longitudinal en Seccion Central (S) .	0.00 cm
COEFICIENTES DE EXCENRICIDAD	Transversal	0.00
	Longitudinal (Perm)	0.00
	Longitudinal (Sobr)	0.00
ESBELTEZ	Factor de Vinculo Lateral	0.00
	Altura Virtual	0.00 cm
	Espesor Virtual	0.00 cm
	Esbeltz del Muro	0.00
COEFICIENTES DE REDUCCION	Compresion Vertical	0.00
	Flexo Compresion (Perm)	0.00
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00
	Corte	0.00
TENSIONES DE CALCULO	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
TENSIONES ADMISIBLES	Compresion Vertical	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Perm)	0.00 Kg/cm2
	Flexo Compresion (Sobr)	0.00 Kg/cm2
	Corte	0.00 Kg/cm2
PORCENTAJES DE SOLICITACION	Compresion Vertical	32 %
	Flexo Compresion (Perm)	32 %
	Flexo Compresion (Sobr)	32 %
	Corte	0 %

3.- CONDICIONES TÉRMICAS Y AISLAMIENTO. NBE-CT-79

Para el cálculo de las condiciones térmicas del edificio y el aislamiento calculamos el coeficiente de transmisión térmica del muro y a partir de este el coeficiente global de transferencia del edificio. Para ello utilizamos las recomendaciones y la ficha técnica recogidas en la norma NBE-CT-79

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA K EN UN MURO TERMOARCILLA DE 24 CM

1.-Cálculo del coeficiente de transmisión de calor "K" del muro

Según Anexo 2 de la Norma NBE- CT- 79 Condiciones Térmicas en los Edificios, puede determinarse

el coeficiente de transmisión de calor K de un cerramiento, a partir de:

$$K = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e}\right) + \sum \frac{e_i}{\lambda_i}} \quad (1)$$

donde:

K : Coeficiente de transmisión de calor del muro (Kcal /m² h °C)

h_i y h_e : Coeficientes superficiales de transmisión de calor (Kcal /m² h °C)

$\frac{1}{h_i}$ y $\frac{1}{h_e}$: Resistencia térmica superficial (m² h °C/ Kcal)

$$\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} = 0,20 \text{ m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C/ Kcal} \quad (\text{Tabla 2.1. NBE-CT-79})$$

Capa	Material	e _i (m)	λ _i (Kcal /m h °C)	e _i / λ _i
1	Yeso	0,015	0,26	0,058
2	Bloque Termoarcilla	0,24	0,25	0,96
3	Mortero de cemento	0,015	1,20	0,0125

K = 0,81 Kcal /m² h °C

K = 0,95 W /m °K

4.- CONDICIONES ACÚSTICAS.

1. - Objeto.

Se redacta el siguiente apartado para dar cumplimiento a la siguiente normativa sobre contaminación acústica:

- Reglamento de la Calidad del Aire aprobado por el Real Decreto 74/1996.
- Ordenanza Municipal de la Protección del Medio Ambiente en materia de Ruido y Vibraciones.
- Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

2. – Definición del tipo de actividad, zona de ubicación y horario previsto.

En la actualidad se desconoce el tipo de actividad a desarrollar en el edificio, por lo que no podemos clasificarla en ninguno de los anexos de la Ley 7/1994.

El edificio está ubicado en la calle Tarifa Nº9, P.I. "El Manchón", Tomares (Sevilla), en una zona no saturada de ruidos según el plano disponible en el Ayuntamiento de Sevilla.

El horario previsto para el desarrollo de la actividad queda comprendido en la franja de la 7:00 horas a las 23:00 horas del día.

3. – Descripción del edificio, usos adyacentes y situación respecto a viviendas u otros usos sensibles.

El edificio tiene forma rectangular como puede verse en el plano adjunto Nº1.2., y se encuentra dividido en tres plantas.

Los usos de los edificios contiguos son comerciales a ambos lados y en el fondo.

4. – Características de los focos contaminantes.

Actualmente no existe ningún foco contaminante, así como tampoco existen efectos inducidos asociados al tráfico o carga/descarga.

5. – Niveles de emisión previsible.

En cuanto al nivel global de presión sonora L_{eq} (dBA), aunque en la actualidad la actividad se desconoce, tomaremos como referencia 70 dBA, con el fin de calcular los cálculos acústicos justificativos.

6. – Descripción del aislamiento acústico y demás medidas a adoptar.

Veamos los colindantes y sus usos así como los límites de inmisión de ruido en el interior según tabla número 2 del Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Visto desde la fachada).

Lateral derecho	Lateral izquierdo	Fondo
Local comercial	Local comercial	Local comercial
55 dBA	55 dBA	55 dBA

En cuanto a los niveles de emisión de ruido al exterior de las edificaciones se toman de la Tabla núm. 2, siendo esta de 65 dBA.

1. Elementos de delimitación simple.

Elemento	Descripción	Masa kg/m^2	Aislamiento dBA
Cubierta	Panel sándwich	5,20	27,00
Medianeras	Muro termoarcilla 24 mm	172,00	50,00
Fachada. Parte ciega planta baja	Citara de ladrillo de un pie de espesor.	202,00	43,00
Fachada. Parte ciega	Muro termoarcilla 24 mm	172,00	50,00
Fachada. Acristalada	Acristalamiento laminar 6+4 de espesor Carpintería A-3	25,00	33,00

2. Elementos de delimitación mixta.

El artículo 1.36 de la NBE-CA.88 marca el aislamiento global de un cerramiento mixto en:

$$A_g = 10 \cdot \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{10^{\frac{A_c}{10}}} + \frac{S_v}{10^{\frac{A_v}{10}}}}$$

Siendo:

Sc= Superficie para ciega

Sv=Superficie parte acristalada

Ac=Nivel de aislamiento para parte ciega

Av=Nivel de aislamiento para parte acristalada

Haciendo operaciones, llegamos a 36,33 dBA, valor que será parámetro de cálculo como aislamiento de fachada.

7. – Cumplimiento de exigencia del Anexo 1 del Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Las emisiones e inmisiones previstas son las dadas en la siguiente tabla:

Sentido de emisión	Nivel producido	Aislador	Aislamiento dBA	Nivel emitido dBA	Nivel máximo dBA
Al exterior (fachada)	70,00	Fachada	36,33	33,67	65,00
Medianeras	70,00	Medianera	50,00	20	50,00
Cubierta	70,00	Techo	38	32	70,00

Al no sobre pasarse los límites establecidos, no se considera en principio necesaria la ejecución de instalaciones de insonorización adicional del edificio.

5.- CONDICIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO. ESTUDIO BÁSICO.

Según el estudio básico realizado el cerramiento autoportante de termoarcilla cumple todo lo referente a protección y seguridad contra incendio de los establecimientos industriales, como puede verse en el siguiente cuadro resumen y en el estudio básico que se adjunta.

	Requisitos	Cerramiento termoarcilla
Máx. Superficie	Menor 1500 m ²	Cumple
Estabilidad Fuego EEP	EF-120 Requerida	Cumplen
Cubierta	R-15 Requerida	Cumplen
Cerramiento	R-120 Requerida	Cumplen
Revestimientos	Clase M2 ó más favorable	Cumplen

Materiales		Cumplen
Recorrido evacuación máx		Cumple
Sistema automático detección		No es necesario
Sistema manual alarma		No es necesario
Sistema comunicación alarma		No es necesario
Sistema hidrantes exteriores		No es necesario
Extintores		Cumple
BIE		No es necesario
Rociadores automáticos		No es necesario
Alumbrado emergencia		Es necesario
Señalización		Es necesaria

6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MECÁNICA - RESISTENCIA A COMPRESIÓN.

Los bloques de termoarcilla de 24 cm es mayor de 100 daN/cm².

OTRAS - RESISTENCIA AL FUEGO.

La Fábrica de bloques de termoarcilla de 24 cm de espesor tienen una resistencia al fuego de 240 minutos (RF - 240).

AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Los valores de aislamiento acústico al ruido aéreo para el bloque de termoarcilla de 24 cm es de 50 db.

AISLAMIENTO TÉRMICO.

Para las fábricas de bloque de termoarcilla de 24 cm de espesor proporciona una $K=0.6 \pm 0.1$ Kcal/m h °C

7.- PRESUPUESTOS.

Estructura y cerramiento.

Nº Orden	UD	Descripción	Unidades	Precios	Presupuestos
1.1.	M2	Fábrica de 24 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x24 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	564,56	30,84	17.411,03

Forjado.

1.2	M2	Forjado en techo planta baja y de entreplanta (30+5), formado por perfiles laminados en caliente acero A-42b, bovedillas cerámica, mallazo, hormigón HA-25 en capa de compresión, incluido bombeo, vibrado y curado. Todo según plano correspondiente.	322,56	70,40	22.708,22
-----	----	--	--------	-------	------------------

Cimentación.

Nº Orden	UD	Descripción	Unidades	Precios	Presupuestos
1.3.	ML	cimentación por pilotes, incluido desplazamiento del equipo de perforación y retirada del mismo, bentonita, extracción de terrenos y transporte a vertedero, armadura vertical 6 Φ 12 con cercos Φ 6 separados 20 cm, y desmochado del pilote.	900,00	32,50	29.250,00
1.4.	M2	encofrado y desencofrado metálico de encepados.	74,16	16,80	1.245,89
1.5.	M2	encofrado y desencofrado metálico de encepados corridos.	89,10	16,80	1.496,88
1.6.	KG	acero en redondos para armar B-500 S para encepado, incluido parte proporcional de solapes.	208,00	1,33	276,64
1.7.	KG	acero en redondos para armar B-500 S para encepado corrido, incluido parte proporcional de solapes.	537,2	1,33	714,47
1.8.	M3	Hormigón HA-25/B/30/lia para encepado, incluido bombeo, vibrado y curado.	30,80	102,00	3.141,60
1.9.	M3	Hormigón HA-25/B/30/lia para encepado corrido, incluido bombeo, vibrado y curado.	10,00	102,00	1.020,00
1.10.	M3	Hormigón HA-25/B/30/lia para solera, incluido mallazo Φ 4 separadas 20 cm, bombeo, vibrado y curado, totalmente colocado y terminado.	24,84	14,00	347,76

total euros..... 77.612,49

MEMORIA CERRAMIENTO CON BLOQUE DE HORMIGÓN PREFABRICADO 20X20X40 CM:

1. – CIMENTACIÓN.

Según el estudio geotécnico la capacidad portante del terreno es muy limitada, del orden de $0,5 \text{ kg/cm}^2$, por otro lado la antigua edificación existente compartía estructura y cimentación con las naves colindantes, cimentación que tendremos que respetar, lo que hace que sea inviable el uso de cimentación por zapatas por los consiguientes problemas de espacio.

Por los motivos constructivos comentados y teniendo en cuenta la solución más económica, se proyecta una losa de hormigón armada de 50 cms de espesor, cuyo cálculo y plano se adjuntan, plano N°2.1.

2. – CÁLCULO BÁSICO ESTRUCTURA METÁLICA.

Se proyecta una estructura metálica compuesta por pilares HEB-180 y HEB-200, distribuidos según planos, y un forjado formado por correas IPE-200 y bovedilla cerámica como puede verse en el detalle del plano de estructura.

En la memoria de cálculo adjunta se pueden ver los cálculos estructurales, resultando 15 pilares, y un forjado 20+5 cms. incluyendo capa de compresión.

La estructura resultante y los detalles pueden verse en el plano adjunto N°2.2.

Para los cálculos se ha utilizado un programa de cálculo de estructura propio debidamente contrastado llamado "Pórtico".

MEMORIA DE CÁLCULO

C/. TARIFA, N° 9 (EL MANCHÓN)

MEMORIA DE CÁLCULO

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES
- 3.- CARGAS GRAVITATORIAS
- 4.- ACCIONES SÍSMICAS
- 5.- ACCIONES DE VIENTO
- 6.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS
- 7.- LOSA DE CIMENTACIÓN
- 8.- CÁLCULO DE PÓRTICOS
- 9.- VIGAS Y VIGUETAS DE FORJADOS
- 10.- CUBIERTA
- 11.- CALIDADES DE LOS MATERIALES
- 12.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL
- 13.- NORMATIVA VIGENTE

C/. TARIFA, N° 9 (EL MANCHÓN)

MEMORIA DE CÁLCULO

ANTECEDENTES

La estructura a construir se ubica en una parcela en la que existe una nave que comparte con las laterales la estructura y la cimentación.

La estructura es metálica y la cimentación mediante pilotes (pilote único por pilar) de gran diámetro y riostras perimetrales.

La nueva estructura se independiza de las naves adyacentes; por tanto la disposición de pilares y los límites de la losa de cimentación y de los forjados se adaptan a los condicionantes geométricos existentes.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se proyectan:

- Losa de cimentación.
- Pilares metálicos.
- Jácenas metálicas.
- Forjados constituidos por viguetas metálicas, bovedillas de aligeramiento y capa de compresión.
- Cubierta metálica con chapa.

Cargas gravitatorias

a) Pisos. Forjado 20 + 5 (viguetas IPE-200 y bovedillas de 20 cm. de altura).

p.p. forjado (incluido capa compresión)	300 Kg/m ²
solería	100 Kg/m ²
uso	500 Kg/m ²
yesos, instalaciones	25 Kg/m ²
	<hr/>
	925 Kg/m ²

b) Cubierta ligera.

peso propio estructura.....	30 Kg/m ²
chapa	20 Kg/m ²
impermeabilización	10 Kg/m ²
Nieve	40 Kg/m ²
mantenimiento.....	25 Kg/m ²
instalaciones	25 Kg/m ²
faso techo	25 Kg/m ²
	<hr/>
	175 Kg/m ²

ACCIONES SÍSMICAS

Según la "Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y Edificación" NCSE-02, corresponde una aceleración sísmica básica $a_b = 0,07$ g y un coeficiente de contribución $K = 1'1$

El coeficiente C del terreno, correspondiente a terreno Tipo IV es $C = 2'0$, y el coeficiente de riesgo ρ para edificios de normal importancia es $\rho = 1'0$

Por tanto:

$$\rho \cdot a_b = 0'07g < 0'1g$$

$$S = \frac{C}{1'25} = 1'6$$

Y la aceleración sísmica de cálculo es:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0'112 g$$

Se considera ductilidad baja ($\mu = 2$).

El valor del coeficiente de respuesta es $\beta = 0'55$

ACCIONES DE VIENTO

Se considera una carga total de viento de 100 Kg/m^2 con coeficientes de presión y succión $0'8$ y $0'4$ respectivamente.

ACCIONES TÉRMICAS y REOLÓGICAS

Las dimensiones de la estructura no hacen necesaria la consideración de estos esfuerzos.

LOSA DE CIMENTACIÓN

Se proyecta una losa flotante de 50 cm , de espesor. Para el coeficiente de balasto se adopta un valor de cálculo de $K = 500 \text{ t/m}^3$

La unidad elástica es:

$$\alpha = \sqrt[4]{\frac{4EI}{K \cdot b}} = 3'80 \text{ m}$$

Utilizando los ábacos de J. Calavera se obtiene:

- Las tensiones máximas en el borde de la losa bajo pilares son del orden de 0'6 Kg/cm² y en el interior 0'35 Kg/cm²
- Los flectores máximos son de 9'5 mt/m. Se dispone un armado general de # Ø 16 a 20 (S) y # Ø 12 a 20 (I) con refuerzos # Ø 12 a 20 (I) bajo los dos pilares interiores.

CÁLCULO DE PÓRTICOS

Esfuerzos generales.

VIGAS Y VIGUETAS DE FORJADOS

a) Vigas:

Momento máximo de cálculo

$$M^- = 9'97 \times 0'9 = 9'0 \text{ mt.}$$

$$M^+ = 7'0 + 1'1 = 8'1 \text{ mt.}$$

HEB-240

$$W_x = 938 \text{ cm}^3 \rightarrow \sigma = 960 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f \cong 8'0 \text{ mm.}$$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{550}$$

b) Viguetas

Separación 70 cm.

Momento flector:

$$M^+ = \frac{1}{8} \cdot 5'0^2 \cdot 0'925 \cdot 0'7 = 2'02 \frac{\text{mt}}{\text{vigüeta}}$$

IPE-200

$$W_x = 194 \text{ cm}^3 \rightarrow \sigma = 1043 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f \cong 13'0 \text{ mm.}$$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{383}$$

Semiempotramiento $K = 0'8$

$$f \cong 10'0 \text{ mm.} \rightarrow \frac{f}{L} = \frac{1}{500}$$

Cubierta

a) Jácenas:

$$M = 1'63 \text{ mt.}$$

IPE-180

$$W_x = 146 \text{ cm}^3 \rightarrow \sigma = 1116 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f \cong 12'8 \text{ mm.}$$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{350}$$

b) Correas:

Separación $S = 2'20 \text{ m.}$

$$M^+ = \frac{1}{8} \cdot 5'0^2 \cdot 2'20 \cdot 0'175 = 1'20 \text{ mt}$$

$$\text{IPE-180} \rightarrow \sigma = 824 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f \cong 11'4 \text{ mm.}$$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{437}$$

Calidades de los materiales

- Hormigón HA-25/B/TM/IIa- Hormigón para armar de 25 Nw/mm² en probeta cilíndrica a 28 días (TM: Tamaño máximo del árido: 20 mm en losa de cimentación y 12 mm. en forjados).
- Acero para armar B-500 S de límite elástico 5100 Kg/cm²
- Acero en perfiles metálicos y chapas A42b
- Acero en pernos de anclaje: calidad 5.6
- Soldadura básica.

Coefficientes de seguridad y niveles de control

a) En hormigón:

- Coeficiente de mayoración de acciones $\gamma_f = 1.6$
- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón $\gamma_c = 1.5$
- Coeficiente de minoración del límite elástico del acero $\gamma_s = 1.15$

b) En acero:

Las hipótesis de cálculo y los coeficientes de ponderación correspondientes se establecen según la tabla 3.1.5. de la EA-95 "Estructuras de acero en edificación".

El acero considerado es A-42b con límite elástico mínimo garantizado igual a 2600 Kg/cm².

Normativa vigente

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88 Acciones en la Edificación.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-97
- NCSE. Norma sismorresistente 2002
- EA-95. Estructuras de acero en edificación.
- NBE-CPI. Condiciones de protección contra incendios en edificios.

3. – CONDICIONES TÉRMICAS Y AISLAMIENTO.

Para el cálculo de las condiciones térmicas del edificio y el aislamiento calculamos el coeficiente de transmisión térmica del muro y a partir de este el coeficiente global de transferencia del edificio. Para ello utilizamos las recomendaciones y la ficha técnica recogidas en la norma NBE-CT-79.

4. – CONDICIONES ACÚSTICAS.

1. - Objeto.

Se redacta el siguiente apartado para dar cumplimiento a la siguiente normativa sobre contaminación acústica:

- Reglamento de la Calidad del Aire aprobado por el Real Decreto 74/1996.
- Ordenanza Municipal de la Protección del Medio Ambiente en materia de Ruido y Vibraciones.
- Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

2. – Definición del tipo de actividad, zona de ubicación y horario previsto.

En la actualidad se desconoce el tipo de actividad a desarrollar en el edificio, por lo que no podemos clasificarla en ninguno de los anexos de la Ley 7/1994.

El edificio está ubicado en la calle Tarifa N°9, P.I. "El Manchón", Tomares (Sevilla), en una zona no saturada de ruidos según el plano disponible en el Ayuntamiento de Sevilla.

El horario previsto para el desarrollo de la actividad queda comprendido en la franja de la 7:00 horas a las 23:00 horas del día.

3. – Descripción del edificio, usos adyacentes y situación respecto a viviendas u otros usos sensibles.

El edificio tiene forma rectangular como puede verse en el plano adjunto , y se encuentra dividido en tres plantas.

Los usos de los edificios contiguos son comerciales a ambos lados y en el fondo.

4. – Características de los focos contaminantes.

Actualmente no existe ningún foco contaminante, así como tampoco existen efectos inducidos asociados al tráfico o carga/descarga.

5. – Niveles de emisión previsible.

En cuanto al nivel global de presión sonora L_{eq} (dBA), aunque en la actualidad la actividad se desconoce, tomaremos como referencia 70 dBA, con el fin de calcular los cálculos acústicos justificativos.

6. – Descripción del aislamiento acústico y demás medidas a adoptar.

Veamos los colindantes y sus usos así como los límites de inmisión de ruido en el interior según tabla número 2 del Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Visto desde la fachada).

Lateral derecho	Lateral izquierdo	Fondo
Local comercial	Local comercial	Local comercial
55 dBA	55 dBA	55 dBA

En cuanto a los niveles de emisión de ruido al exterior de las edificaciones se toman de la Tabla núm. 2, siendo esta de 65 dBA.

Elementos de delimitación simple.

Elemento	Descripción	Masa kg/m^2	Aislamiento dBA
Cubierta	Panel sándwich	5,20	27,00
Medianeras	Muro bloque hormigón pref.	212,50	47,00
Fachada. Parte ciega planta baja	Citara de ladrillo de un pie de espesor.	202,00	43,00
Fachada. Parte ciega	Panel sándwich	5,20	27,00
Fachada. Acristalada	Acristalamiento laminar 6+4 de espesor Carpintería A-3	25,00	33,00

Elementos de delimitación mixta.

El artículo 1.36 de la NBE-CA.88 marca el aislamiento global de un cerramiento mixto en:

$$A_g = 10 \cdot \log \frac{S_c + S_v}{\frac{S_c}{10^{\frac{A_c}{10}}} + \frac{S_v}{10^{\frac{A_v}{10}}}}$$

Siendo:

Sc= Superficie para ciega

Sv=Superficie parte acristalada

Ac=Nivel de aislamiento para parte ciega

Av=Nivel de aislamiento para parte acristalada

Haciendo operaciones, llegamos a 35,72 dBA, valor que será parámetro de cálculo como aislamiento de fachada.

7. – Cumplimiento de exigencia del Anexo 1 del Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento sobre la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Las emisiones e inmisiones previstas son las dadas en la siguiente tabla:

Sentido de emisión	Nivel producido	Aislador	Aislamiento dBA	Nivel emitido dBA	Nivel máximo dBA
Al exterior (fachada)	70,00	Fachada	34,28	35,72	65,00
Medianeras	70,00	Medianera	47,00	23,00	50,00
Cubierta	70,00	Techo	38,00	32,00	70,00

Al no sobre pasarse los límites establecidos, no se considera en principio necesaria la ejecución de instalaciones de insonorización adicional del edificio.

5. – CONDICIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Según el estudio básico realizado el cerramiento con bloques san pablo cumple todo lo referente a protección y seguridad contra incendio de los establecimientos industriales, como puede verse en el siguiente cuadro resumen y en el estudio básico que se adjunta.

	Requisitos	Cerramiento bloque san pablo
Máx. Superficie	Menor 1500 m ²	Cumple
Estabilidad Fuego EEP	EF-120 Requerida	Cumplen
Cubierta	R-15 Requerida	Cumplen
Cerramiento	R-120 Requerida	Cumplen
Revestimientos	Clase M2 ó más favorable	Cumplen

Materiales		Cumplen
Recorrido evacuación máx		Cumple
Sistema automático detección		No es necesario
Sistema manual alarma		No es necesario
Sistema comunicación alarma		No es necesario
Sistema hidrantes exteriores		No es necesario
Extintores	Se proyectan 3 extintores	Cumple
BIE		No es necesario
Rociadores automáticos		No es necesario
Alumbrado emergencia		Es necesario
Señalización		Es necesaria

6. – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

GEOMÉTRICA - DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Las tolerancias de las dimensiones efectivas, son las siguientes:

- Para los bloques de cara vista en ancho, largo y alto: 2 mm
- Para los bloques tipo *Split* se aumenta su tolerancia en ancho a: 5 mm

GEOMÉTRICA - ESPESOR DE PAREDES Y TABIQUILLOS

- No inferior a 20mm en ningún plano

GEOMÉTRICA – FORMA

Los bloques de hormigón tipo San Pablo cumplen con las siguientes características:

- Rectitud de aristas: Flecha máxima 0,5 %
- Planeidad de las caras: Flecha máxima 0,5 %

GEOMÉTRICA - INDICE DE MACIZO, SECCIÓN BRUTA Y SECCIÓN NETA

- Para bloque hueco: Indice de macizo comprendido entre 0,40 y 0,80
- Para bloque macizo: Indice de macizo superior a 0,80

FÍSICA – ABSORCIÓN

La absorción máxima para un bloque individual es <11%. y para la media de la muestra es <9 %.

FÍSICA – SUCCIÓN

La succión de nuestros de nuestros prefabricados no será inferior a 0,05 g/cm² ni superior a 0,1gr/cm².

MECÁNICA - RESISTENCIA A COMPRESIÓN

Los bloques tipo San Pablo tienen una resistencia a la compresión sobre sección bruta 6 newton/ml²

OTRAS - RESISTENCIA AL FUEGO

La Fábrica de bloques 40x20x20 tienen una resistencia al fuego de 180 minutos (RF - 180).

AISLAMIENTO ACÚSTICO

La masa en los paramentos es básico en el frenado de la propagación de ondas sonoras. En fábricas construidas con hasta 47 dBa para bloques standar 20x20x40.

7. – PRESUPUESTO.

Estructura y cerramiento.

Nº Orden	UD	Descripción	Unidades	Precios	Presupuestos
1.1.	M2	Cerramiento exterior con fabrica de bloques de hormigón prefabricado hidrófugo de 20x40x20 cm., recibido con mortero hidrófugo M-40 (1:6), incluido formación de pilares con 2 D= 16 y macizado de huecos en entrepaños mayores de 5,00 m. y macizada una de cada seis hileras, incluso piezas especiales y limpieza de paramentos.	541,70	27,80	15.059,26
1.2.	M2	Citara con fabrica de ladrillo de un pie para cerramiento en fachada principal, incluido mortero M-40 y enfoscado por ambos lados	22,86	29,40	672,08
1.3.	KG	Acero A-42b en placas de anclaje incluido, pernos y p.p. de soldaduras.	563,68	1,51	851,15
1.4.	KG	Acero A-42b en pilares formados por perfiles laminados en caliente tipo HEB, incluida p.p. Soldadura, totalmente colocado.	9896,66	1,27	12.568,76
1.5.	M2	Mortero proyectado ignífugo para protección de estructuras de perfiles metálicos tipo RF-120 (resistencia al fuego 120 min.) de 25 mm. de espesor, compuesto por fibras minerales, cemento, aditivos y agua, incluso aplicación previa de capa de adhesivo incombustible y desplazamiento del equipo necesario.	208,00	10,05	2.090,40

Cimentación.

1.6.	KG	Acero en redondo para armar B-500S incluido p.p. de solapes.	5298,01	1,33	7.046,35
1.7.	M2	Encofrado y desencofrado metálico en losa y forjado incluido limpieza, desencofrante y p.p. de elementos complementarios.	20,84	16,50	343,86
1.8.	M3	Hormigón HA-25/B/30/IIa, losa y hueco de ascensor, incluido bombeo, vibrado y curado.	84,44	102,00	8.612,88

PROYECTO FIN DE CARRERA: CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE INDUSTRIAL EN EL Nº9 DE LA CALLE TARIFA, P.I "EL MANCHÓN" (TOMARES)

Puesta a tierra

Nº Orden	UD	Descripción	Unidades	Precios	Presupuestos
1.9.	UD	Picas de puesta a tierra, de alma de acero tipo F-112 recubrimiento de cobre aleado molecularmente, de diámetro 18 mm y 2 metros de longitud. Totalmente instalado, probado y funcionando según proyecto y REBT. Medida la unidad instalada y conectada.	1,00	29,01	29,01
1.10.	M2	Picas de puesta a tierra, de alma de acero tipo F-112 recubrimiento de cobre aleado molecularmente, de diámetro 18 mm y 2 metros de longitud con arqueta de plástico para conexión de futuro a cuadro de baja tensión. Totalmente instalado, probado y funcionando según proyecto y REBT. Medida la unidad instalada y conectada.	1,00	32,76	32,76
1.11.	ML	Conductor de cobre desnudo de 35 mm ² , incluso conexionado a la estructura y al conector de la pica, con p.p. de excavación y relleno compactado de zanja. Totalmente instalado, probado y funcionando según proyecto y REBT. Medida la longitud teórica instalada.	60,00	2,58	154,80

Forjado.

1.12	M2	Forjado en techo planta baja y de entreplanta (20+5), formado por perfiles laminados en caliente acero A-42b, bovedillas cerámica, mallazo, hormigón HA-25 en capa de compresión, incluido bombeo, vibrado y curado. Todo según plano correspondiente.	322,56	52,30	16.869,89
------	----	--	--------	-------	------------------

Total euros 64.331,20

CONCLUSIONES

Hemos de recordar que el estudio realizado es un estudio básico con el fin de comparar los costes entre las dos soluciones expuestas anteriormente. Por este motivo las cantidades obtenidas son estimativas aunque bastante aproximadas ya que se ha intentado siempre trabajar con el máximo rigor posible.

A la vista de los resultados se observa que la solución más económica resulta la opción compuesta por cimentación por losa, estructura metálica y cerramiento con bloque de hormigón prefabricado 20x20x40cm.

En cuanto a los aspectos constructivos hemos de reseñar que la termoarcilla es muy utilizada en la construcción de viviendas y algunos edificios como, edificios de oficinas, edificios públicos o superficies comerciales. Y rara vez en naves industriales como la que nos ocupa. También debemos resaltar que las magníficas propiedades de la termoarcilla pueden verse mermadas por una mala ejecución en la puesta en obra.

Por todo lo anterior se recomienda la construcción de la edificación mediante cimentación por losa, estructura metálica y cerramiento de bloque prefabricado de hormigón.