

Memoria



Índice

1. OBJETO.....	3
2. EMPLAZAMIENTO	4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
4. NORMATIVA.....	7
5. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	8
5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	8
5.2. CIMENTACIÓN	9
5.2.1. Descripción	9
5.2.2. Datos del Terreno.....	9
5.2.3. Materiales	9
5.2.4. Coeficientes de Seguridad.....	9
5.2.5. Dimensionamiento y armado de las zapatas aisladas	10
5.3. ESTRUCTURA	10
5.3.1. Descripción	10
5.3.2. Materiales	11
5.3.3. Coeficientes de seguridad	11
5.3.4. Acciones consideradas en el cálculo e hipótesis de carga	11
5.4. SOLERA.....	12
5.5. ALBAÑILERÍA. CERRAMIENTOS Y ACABADOS	12
5.5.1. Cerramiento	12
5.5.2. Puertas.....	12
5.5.3. Cubierta	12
6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	14
7. GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA OBRA.....	16
7.1. Clases de residuos y medidas adoptadas	16
7.2. Cantidad de residuos estimados	17
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	19
9. RESUMEN DE PRESUPUESTO	20
10. DOCUMENTOS DEL PROYECTO	21



1. OBJETO

La finalidad de este documento es presentar el Proyecto Fin de Carrera de Ismael San Millán Redó, alumno de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla.

El proyecto consistirá en la definición técnica y la valoración económica de la estructura y cimentación necesaria para una nueva nave destinada a la fabricación de vagones de carga, dentro de una parcela situada en Jaén. La nave constará de diez puentes grúa que elevarán cargas de 10 y 15 toneladas.



2. EMPLAZAMIENTO

La nave, cuya ejecución es el objeto del presente documento, se situará en una parcela de Jaén.

En la zona adyacente a la ubicación se habilitará en la propia parcela las instalaciones provisionales de obra con servicios para las diferentes casetas de contratistas, así como lugares para acopio de materiales. Los servicios de casetas de obra se conectarán con los existentes en el polígono, dotándoseles de agua, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones.

La zona afectada por la obra se estima, en unos 15.350 m², de los cuales unos 7674,5 m² serán edificados.



3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La nueva edificación proyectada se ha dispuesto sobre la parcela basándose en aprovechamiento de la superficie disponible, previendo otras futuras construcciones y facilidad de acceso y tránsito de vehículos pesados por la parcela, para no restringir los posibles usos de la nave.

La estructura consta de cinco cuerpos de nave a dos aguas de 15 metros de luz cada uno (75 m. en total) y una longitud total 100 m compuesta por 13 pórticos metálicos de alma llena dispuestos cada 8,33 m. alcanzando una altura de 11,75 m en cumbrera.

Por cada uno de los cinco cuerpos de nave discurren puentes grúa a una altura de 8,5 m cuya disposición no es regular ni en cuanto a su recorrido ni en cuanto a la carga que pueden elevar (10 o 15 T según emplazamiento). En general podemos establecer tres zonas de trabajo de los puentes:

- Entre los pórticos 1 y 5 discurre un puente grúa en cada uno de los cuerpos de nave.
- Entre los pórticos 5 y 13 discurre un puente grúa en cada uno de los cuerpos de nave situados entre A y C.
- Entre los pórticos 5 y 13 discurren dos puentes grúa por cada uno de los cuerpos de nave situados entre C y F.

En los pórticos 1 y 13 de cada uno de los cinco cuerpos de nave existen puertas empleadas para la entrada y salida de materiales y vagones, siendo sus dimensiones de 5 o 12m según el uso destinado en cada módulo.

Las condiciones impuestas para el diseño de la estructura son las siguientes:

- Las dimensiones de la nave 75 x 100 m.
- Los recorridos y cargas de los puentes grúa, desplazándose a una altura de 8,5m.
- El número de puertas existentes y sus tamaños, situándose en los extremos de cada módulo. En total son 12 puertas, una de 12m y diez de 5m.

El proyecto de ejecución de la nave comprenderá las actividades que a continuación se recogen de forma esquemática:

- Movimiento de tierras para la ejecución de la plataforma de trabajo a nivel de la solera.
- Ejecución de la cimentación para sostenimiento de la estructura.
- Ejecución de la solera.
- Fabricación y montaje de la estructura metálica.



-
- Instalación de cerramientos y cubierta.
 - Ejecución de acabados



4. NORMATIVA

La normativa técnica de aplicación para la redacción del presente Proyecto, es la siguiente:

1.- Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006:

- DB SE Seguridad Estructural
- DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.
- DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos.
- DB SE-A Seguridad Estructural Acero.

2.- Normas Básicas de la Edificación

- NBE-CA-88: "Condiciones acústicas en edificios".

3.- Normas de Hormigón:

- EHE-98: "Instrucción de Hormigón Estructural".

4.- Norma NCSE-02: "Norma de Construcción Sismorresistente".

5.- Normas UNE

- Acciones.....CTE DB SE-AE
- Sismo.....NCSE-02
- Hormigón.....EHE, EFHE
- Acero.....CTE DB SE-A
- Cimentación.....CTE DB SE-C
- Puentes grúa.....UNE 76201/88

6.-Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y reglamentos que la desarrollan.

7.-Real Decreto 1627/1998, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

8.- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

9.- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

10.- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

11.- Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.



5. MEMORIA CONSTRUCTIVA

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se define como Movimiento de Tierras, el conjunto de obras que son necesarias acometer para la correcta preparación del terreno mediante la retirada de detritus y desechos y su transporte a escombrera existente en la zona, con el fin de realizar las excavaciones y rellenos para la ubicación de las plataformas a los niveles y dimensiones definidos, así como las condiciones técnicas indicadas en el Estudio Geológico-Geotécnico, recogidas en el anexo de la Memoria.

Según se desprende del estudio geotécnico, las excavaciones podrán realizarse con facilidad con maquinaria convencional de movimiento de tierras.

Básicamente, el Movimiento de tierras consiste en dejar a las cotas exigidas las diferentes plataformas.

El movimiento de tierras consistirá, por tanto, en los siguientes trabajos:

Replanteo

Tendrá por objeto trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos.

Demolición de losa de hormigón existente

El alcance de este capítulo comprenderá la retirada de la losa de hormigón existente en toda la superficie afectada por la ejecución de la explanada, según indican los planos.

Retirada de material resultante de la demolición

Se retirarán en su totalidad a un vertedero autorizado.

Excavaciones y rellenos

Esta etapa comprenderá todos los trabajos de excavación y relleno necesarios para dejar la parcela preparada para el comienzo de los trabajos de cimentación.

- Excavación: Tras la demolición de la losa se procederá a desmontar, excavar y nivelar. Se realizará hasta cotas indicadas en documentación gráfica. La cota del fondo de la caja de excavación será la +424,42 en toda la parcela.
- Compactación fondo excavación: se compactará el terreno existente al 100% Próctor Modificado
- Relleno: Una vez realizadas las operaciones de cajeo, excavaciones y nivelación del fondo de caja, se procederá al relleno de toda la superficie.

En caso de que la cota inferior de la capa de suelo seleccionado quede por encima del nivel actual del terreno, tras la demolición de la losa de hormigón se procederá al relleno con material



procedente de la excavación (suelo tolerable, según informe geotécnico), en tongadas de 20 cm. de espesor debidamente compactadas, hasta alcanzar dicha cota.

A continuación se rellenará con suelo seleccionado en tongadas debidamente compactadas.

Por último, se colocará una capa de zahorra artificial, debidamente compactada, en el espesor indicado en planos para cada una de las zonas contempladas.

Las capas de relleno serán humedecidas y posteriormente compactadas hasta alcanzar un grado de compactación del 100 % del Próctor Modificado.

5.2. CIMENTACIÓN

5.2.1. Descripción

Las cimentaciones de la nave serán realizadas mediante zapatas aisladas enterradas a 0,75 m de profundidad de hormigón armado, excavadas en la explanada de trabajo, con las dimensiones necesarias que determine el cálculo, para transmitir adecuadamente las cargas al terreno, de acuerdo con los datos obtenidos de los ensayos geotécnicos realizados.

La unión entre estructura y cimentación se realiza a través de placas de anclaje.

5.2.2. Datos del Terreno

Los datos del terreno que se han tenido en cuenta en los cálculos se han obtenido a partir de los ensayos geotécnicos.

Para el cálculo de la cimentación se ha tomado como valor de tensión admisible del terreno 2,0 kg/cm²

5.2.3. Materiales

- Hormigón HA-30/B/25/IIa en cimentaciones.
- Hormigón HM-15 para limpieza.
- Acero corrugado para armar B-500 S.
- Recubrimiento general de 3,5 cm, excepto en elementos hormigonados contra el terreno, que será de 7 cm.

5.2.4. Coeficientes de Seguridad

- Hormigón: Coeficiente de minoración $\gamma_c = 1,5$.
- Acero armaduras: Coeficiente de minoración $\gamma_s = 1,15$.



- Acciones: Coeficiente de mayoración = 1,6.

5.2.5. Dimensionamiento y armado de las zapatas aisladas

Las dimensiones de las zapatas serán tales que se cumplan las siguientes condiciones:

- Tensión máxima media variable de 2,0 kg/cm².
- Se considera admisible una tensión punta de 1,25 la tensión máxima.

En el anexo de cálculo 1 se incluyen hojas de cálculo con el dimensionamiento y armado de las zapatas. Éste ha sido realizado a partir de las reacciones en los pilares de la estructura, considerando los esfuerzos más desfavorables para su cálculo.

También se adjuntan los cálculos realizados para el dimensionamiento de las placas base, sus rigidizadores y los pernos de anclaje a la zapata y las vigas riostras.

5.3. ESTRUCTURA

5.3.1. Descripción

Se trata de una nave industrial de 100 metros de longitud, con estructura metálica a base de pórticos planos de nudos rígidos y apoyos empotrados en la cimentación.

La nave está compuesta por un total de 13 pórticos transversales metálicos equidistantes a 8,33 metros, alcanzando una altura de 11,75 m en cumbre.

Todos los pórticos son iguales exceptuando los hastiales en los que se han dispuesto una serie de pilarillos de fachada para absorber de forma más eficiente el viento en fachada.

A su vez, la nave está formada en su estructura longitudinal por cinco cuerpos de nave a dos aguas de 15 metros de luz cada uno (75 metros en total) por los que discurren puentes grúa a una altura de 8,5 m. La disposición de estos puentes grúa no es regular ni en cuanto a su recorrido ni en cuanto a la carga que pueden elevar (10 o 15 T según emplazamiento).

Se establecerán pues topes físicos en los finales de los respectivos carriles de rodadura para una separación efectiva de las distintas zonas de funcionamiento de los puentes grúa anteriormente mencionados.

En planos podemos encontrar información de los recorridos y capacidades de estas grúas.

La existencia de los puentes condiciona el diseño de la nave al introducir fuertes cargas a los pilares. Es por eso que los pilares de la nave serán de tipo armado. En concreto, todos ellos serán de tipo "doble T" formados por platabandas soldadas. Los dinteles estarán formados por perfiles de tipo IPE-500. Las uniones serán soldadas en taller y en obra.



Los pórticos longitudinales están formados por vigas de tipo HEA y dispondrán de arriostramientos en forma de Cruz de San Andrés coincidiendo con las juntas de dilatación, pórticos hastiales y pórticos de frenado de los puentes grúa. Estas cruces estarán formadas por perfiles tipo UPN soldados en cajón y redondos de diámetro 35 mm.

Los pórticos están formados por seis pilares que dan lugar a cinco módulos, cada uno de los cuales tiene la cubierta a dos aguas. Dicha cubierta se ejecutará en panel de chapa tipo sandwich con pendiente del 10%, la cual apoyará sobre correas separadas cada 1,2 m.

La altura libre en el interior de cada uno de los cinco módulos a dos aguas de la nave será de 10,25 metros medidos desde la cota superior de solera (altura de los pilares), con una altura a cumbre de 11 metros.

5.3.2. Materiales

- Acero estructural S-275 JR para perfiles de acero.
- Tornillos de calidad A5D.

5.3.3. Coeficientes de seguridad

- Acero estructural, coeficiente de minoración $\gamma_s = 1,00$.
- Acero armaduras, coeficiente de minoración $\gamma_s = 1,15$.
- Acciones: coeficientes de ponderación según DB SE-AE.

5.3.4. Acciones consideradas en el cálculo e hipótesis de carga

- Permanentes (G)

- Peso propio de la estructura.
- Peso de cubierta + correas $\rightarrow 30 \text{ Kg/m}^2$
- Peso de cerramiento lateral + correas laterales $\rightarrow 30 \text{ Kg/m}^2$

- Sobrecargas (Q)

H3. Sobrecarga en cubierta + PG1

H4. Sobrecarga en cubierta + PG2

H5. Sobrecarga en cubierta + PG3

H6. Sobrecarga en cubierta + PG4

Ver anexo de estructura.



5.4. SOLERA

La sección tipo de la solera estará formada por las siguientes capas:

- Explanada de suelo seleccionado (60 cm)
- 30 cm. de zahorra artificial
- 10 cm. de hormigón HM-15
- 35 cm. de hormigón HM-25 con un mallazo electrosoldado en la cara superior de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm.

Será necesario realizar juntas de contorno en los casos en que existan, integrados en la solera, elementos constructivos como cimentaciones y pilares. El material empleado será poliestireno expandido y tendrá 15mm de espesor. La ejecución se producirá de forma circular alrededor del elemento constructivo.

La distancia entre juntas de retracción nunca será superior a 6m.

La terminación de la solera será con acabado fratasado y pulido con cuarzo corindón.

5.5. ALBAÑILERÍA. CERRAMIENTOS Y ACABADOS

5.5.1. Cerramiento

El cerramiento de la nave estará formado por panel prefabricado de hormigón tipo sandwich hasta una altura de 4,5 metros y panel sandwich compuesto por chapa precalada de 0,6 mm de espesor y 30 mm de greca, con núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ con un espesor de 5 cm, desde el panel de hormigón hasta la cubierta.

5.5.2. Puertas

- Puerta tipo P1: Puerta seccionable automática de 4,5x5 m con puerta de paso de hombre
- Puerta tipo P2: Puerta seccionable automática de 4,5x12 m con puerta de paso de hombre

5.5.3. Cubierta

La cubierta estará formada por panel sandwich compuesto por chapa precalada de 0,6 mm de espesor y 30 mm de greca, con núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ con un espesor de 5 cm.

Para dotar a la nave de luz natural, se dispondrá en la cubierta de lucernarios. La superficie ocupada por los mismos será aproximadamente del 12% de la superficie de la cubierta. La disposición será de manera uniforme. Los lucernarios serán de policarbonato compacto de dos



chapas de igual greca que la cubierta. De manera que quede como un continuo el sandwich de la cubierta con la chapa de policarbonato.



6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), se realizarán todos los ensayos como sean necesarios para garantizar el desarrollo de los trabajos según establece el proyecto, y se entregará a la Dirección Facultativa los certificados de calidad de todos los materiales que sean utilizados en obra.

El plan de control de calidad será como mínimo los siguientes ensayos y comprobaciones.

MOVIMIENTO TIERRAS					
Ud.	Medición	Tamaño lote	Ud/Lote	Ud	Ensayo
m ²	7.674,50	1.000,00	1	8	FONDO EXCAVACION. Determinación de granulometría, Límites de Atterberg, Proctor Normal, Materia Orgánica y CBR en laboratorio

ESTRUCUTRA PREFABRICADA DE HORMIGÓN					
Ud.	Medición	Tamaño lote	Ud/Lote	Ud	Ensayo
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Losa alveolar CERTIFICADOS. Entrega certificados de materiales.

HORMIGÓN Y ACERO CORRUGADO					
Ud.	Medición	Tamaño lote	Ud/Lote	Ud	Ensayo
m ³	982,59	300	1	4	Zapatatas PROBETAS HORMIGÓN. Series de seis probetas en hormigones, determinando cono de Abrams y
kg	58.874,83	10.000	1	6	Zapatatas BARRA ACERO. Ensayo de barra de acero para armar determinando ensayo completo a tracción, doblado-
kg	14.837,38	10.000	1	2	MALLA ELECTROSOLDADA. Ensayo para determinando, ensayo completo de tracción, doblado-desdoblado, características geométricas y arrancamiento del nudo soldado
Ud.	1,00	Centrales	1	1	Hormigón
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Barras
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Mallas



CUBIERTA Y CERRAMIENTOS					
Ud.	Medición	Tamaño lote	Ud/Lote	Ud	Ensayo
m ²	1.803,45	2.000,00	1	1	PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN. Determinación de características geométricas, aislamiento termico, acustico,etc..
m ²	1.955,46	2.000,00	1	1	PANEL SANDWICH CHAPA. Determinación de características geométricas, aislamiento termico, acustico,etc..
Ud.	1,00	1,00	1	1	CUBIERTA.Prueba de estanqueidad in situ
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Panel prefabricado Hormigón
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Panel prefabricado Chapa
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Materiales cubierta
CERTIFICADOS. Entrega certificados de materiales.					

REVESTIMIENTOS					
Ud.	Medición	Tamaño lote	Ud/Lote	Ud	Ensayo
Ud.	1,00	1,00	1	1	GRES. Determinación de características geométricas, absorción, resistencia a flexión, resistencia al choque y desgaste.
Ud.	1,00	1,00	1	1	GRES ANTIDESLIZANTE. Determinación de características geométricas, absorción, resistencia a flexión, resistencia al choque y desgaste.
Ud.	1,00	1,00	1	1	AZULEJO. Determinación de características geométricas, absorción, resistencia a flexión, resistencia al choque y desgaste.
Ud.	1,00	1,00	1	1	MORTERO COLA.. Serie de probeta determinando resistencias mecánicas
Ud.	1,00	1,00	1	1	SOLERA HORMIGÓN.Medición de planitud de solera y espesores de resinas y/o pinturas.
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Mortero cola
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Gres
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Cartón-Yesos
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Mamparas
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Puertas
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Puertas RF
Ud.	1,00	Proveedor	1	1	Pinturas
CERTIFICADOS. Entrega certificados de materiales.					



7. GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA OBRA

Según el Art. 104 de la Ley 7/2007, de 9 Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, los proyectos de obra sometidos a licencia municipal deben incluir la estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se vayan a producir y las medidas para su clasificación y separación por tipos en origen.

7.1. Clases de residuos y medidas adoptadas

Las clases de residuos que se van a producir durante la ejecución de los trabajos, así como las medidas previstas para su clasificación y separación por tipos en origen son:

1.- RCD

Los residuos de construcción y demolición van a provenir de la demolición de la solera existente y de todos los residuos propios de la construcción de una nave industrial (Restos de tabiquería, azulejos, placas de escayola, etc...).

Durante el proceso de hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y de la cimentación, vamos a tener en la obra alguna cantidad de residuos de hormigón, procedentes en su mayoría de la limpieza de las hormigoneras.

MEDIDAS ADOPTADAS: La contrata adjudicataria de la demolición, así como de la construcción de la nave, será la única responsable de la gestión, transporte y destino final adecuado (vertedero autorizado) de los RCD que genere, debiendo aportar al Director de Obra la documentación necesaria que certifique la correcta gestión de dichos residuos. Estas medidas se recogen en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto de Ejecución, además de estar contempladas en el Presupuesto del mismo. El Director de Obra comprobará la correcta gestión de estos residuos para la aprobación de las certificaciones mensuales del presupuesto de obra.

En el caso de que la contrata no certifique la correcta gestión de los RCD generados, la Dirección de Obra no aprobará la parte proporcional de la certificación mensual del presupuesto correspondiente a esta gestión. La propiedad podrá, en el caso de estimarlo conveniente, contratar los servicios de instalación de contenedores o cubas en la obra, recogida y transporte a vertedero autorizado a una empresa autorizada, para uso compartido de las diferentes contratas, prorrateando su coste entre las mismas.

2.- TIERRA DE EXCAVACIÓN

De la excavación necesaria para alcanzar la cota en la que se va a situar la cimentación de la nave, se va a producir una cierta cantidad de tierra.

MEDIDAS ADOPTADAS: La contrata adjudicataria del movimiento de tierras y la cimentación será la única responsable de la gestión, transporte y destino final adecuado (vertedero autorizado, reutilización de esta tierra en otras obras para relleno,...) de las tierras de excavación que genere, debiendo aportar al Director de Obra la documentación necesaria que certifique la correcta gestión de dichas tierras. Estas medidas se recogen en el Pliego de Condiciones del presente Proyecto de



Ejecución, además de estar contempladas en el Presupuesto del mismo. El Director de Obra comprobará la correcta gestión de estas tierras para la aprobación de las certificaciones mensuales del presupuesto de obra.

En el caso de que la contrata no certifique la correcta gestión de las tierras generadas, la Dirección de Obra no aprobará la parte proporcional de la certificación mensual del presupuesto correspondiente a esta gestión. La propiedad podrá, en el caso de estimarlo conveniente, contratar los servicios de instalación de contenedores o cubas en la obra, recogida y transporte a destino final a otra empresa que certifique un correcto destino final, descontando su coste a la contrata en cuestión.

3.- CHATARRA

La forman los restos de los distintos elementos de acero que forman parte de la estructura y la cimentación de la nave.

MEDIDAS ADOPTADAS: La contrata principal dispondrá en la obra un contenedor o cuba para estos residuos, para uso compartido de todas las contratas generadoras de chatarra. La Dirección de Obra se responsabilizará de contactar con empresas autorizadas para la retirada de estos subproductos, para su valoración y reciclaje. La Dirección de Obra velará por el correcto uso de este servicio, penalizando a aquellas contratas que viertan otros residuos que no sean chatarra metálica.

4.- R.S.U.

Los residuos sólidos urbanos procedentes de la actividad de los operarios de la obra se depositarán en los contenedores de recogida selectiva existentes en el polígono industrial.

MEDIDAS ADOPTADAS: La Dirección de Obra velará por que todas las contratas presentes en la obra aseguren que su personal no vierte RSU en la obra o inmediaciones, depositando los residuos generados por los operarios en los contenedores de recogida selectiva existentes en el polígono industrial.

7.2. Cantidad de residuos estimados

Durante la ejecución de los trabajos a realizar, se estima que se van a producir las siguientes cantidades de cada una de los anteriores tipos de residuos:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD
Residuos de construcción y demolición (RCD):	
Procedente de demolición de solera	3.207,98m ³
Procedente de la construcción	35 m ³
Hormigón procedente de restos de hormigonado	7 m ³
Tierra de excavación	
Procedente de excavación general	14.844,79m ³



Procedente de excavación para zapatas y vigas riostras	1.102,69 m ³
Chatarra	
Procedente de despuntes y recortes	4.740 kg



8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al presente Proyecto ha sido adjuntado como separata.



9. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
T1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	117.373,83	3,89
T2	CIMENTACIONES	217.622,17	7,21
T3	ESTRUCTURA	1.410.117,51	46,71
T4	SOLERAS Y ACABADOS	1.171.303,72	38,80
T5	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	48.632,80	1,61
T6	SEGURIDAD Y SALUD.....	53.521,89	1,77
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3.054.261,18	
	13,00 % Gastos generales	392.414,35	
	6,00 % Beneficio industrial	181.114,32	
	SUMA DE G.G. y B.I.	573.528,67	
	16,00 % I.V.A.....	574.736,09	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	4.166.836,68	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	4.166.836,68	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



10. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

1. Memoria.
2. Anexos de cálculo.
3. Mediciones y Presupuesto.
4. Pliego de Condiciones Técnicas.
5. Planos.
6. Estudio de Seguridad y Salud.
7. Estudio Geotécnico