

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Grado en Ingeniería Civil

Trabajo de Fin de Grado:

**Cálculo estructural del nuevo almacén de motores de la Factoría Ford S.L. en
Almussafes (Valencia)**

Documento nº 2: Anejo nº02 Valoración económica

Curso: 2018/2019

Fecha: Junio de 2019

Autor: Andreea Veronica, Dima

Tutor: Eduardo, Cortés Moreno

Cotutor: Eugenio, Aracil Bueso



Uno de los datos que debe calcularse manualmente es la medición de la losa de la nave. En el caso de la empresa Ford, todas sus naves tiene el mismo tipo de losa: espesor de 20 cm con redondos de 10 mm de diámetro cada 20 cm tanto para la armadura longitudinal como la transversal. Se empleará hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Primero se obtienen los metros de armadura en una sección de $1 \times 1 \text{ m}^2$. Como la separación de las armaduras es de 20 cm, en 1 metro hay 10 redondos (armadura superior e inferior), por tanto, hay 20 metros de armadura longitudinal y transversal.

El siguiente paso es obtener el volumen de acero que se tiene en una sección de $1 \times 1 \text{ m}^2$. Teniendo la longitud total de las barras, si se multiplica por el área de un redondo, se obtiene el volumen. Por tanto, se tiene:

$$V = 20 \text{ m} \cdot \pi \cdot 0.005^2 \text{ m}^2 = 1,571 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Una vez obtenido el volumen, ya se pueden obtener los kilogramos de acero en $1 \times 1 \text{ m}^2$ de losa.

$$V \cdot \text{peso acero} = 1,57 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot 7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 12,33 \text{ kg}$$

Para obtener la medición de kilogramos de acero de la losa, se deben multiplicar los kilogramos obtenido anteriormente por el área total de la losa ($30 \times 60 \text{ m}^2$), es decir:

$$\text{Peso total acero en losa} = 12,33 \cdot 30 \cdot 60 = 22.195,4 \text{ kg}$$

En cuanto al hormigón, el volumen de hormigón de limpieza será:

$$V = 30 \cdot 60 \cdot 0,1 = 180 \text{ m}^3$$

Y el volumen de hormigón armado de la losa:

$$V = 30 \cdot 60 \cdot 0,2 = 360 \text{ m}^3$$



CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL NUEVO ALMACÉN DE MOTORES DE LA FACTORÍA FORD

ESPAÑA S.L. EN ALMUSSAFES (VALENCIA)



Capítulo Nº1 Movimiento de tierras					
Código	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
UO1	m3	Excavación mecánica Excavación en zanjas para cimentación en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso retirada de materiales excavados, carga y transporte.	2610	3,2	8352,00
TOTAL CAPÍTULO Nº1: MOVIMIENTO DE TIERRAS					8352,00

Capítulo Nº2 Cimentación					
Código	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
UO2	m3	Zahorra artificial Zahorra artificial en base de pavimentos, de acuerdo con las especificaciones del PG-3 y la normativa de Ford, incluyendo la compactación de la explanada, suministro del material, extensión y compactación del material en capas al 100% del Proctor Modificado en capas progresivas de hasta 25 cm de espesor, totalmente terminado.	990	14,7	14553,00
UO3	m3	Hormigón de limpieza HL-150/P/20/IIa Hormigón en masa HL-150, consistencia plástica, T _{máx} 20 mm, para ambiente húmedo, fabricado en central para limpieza y nivelado del fondo de la cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	32,3	66,07	2134,06
UO4	m3	Hormigón armado HA/25/P/40/IIa Hormigón armado HA-25 N/mm ² (de resistencia característica 25 N/mm ²), consistencia plástica, T _{máx} 40 mm, para ambiente húmedo, fabricado en central para zapatas aisladas, vigas de atado y zapatas combinadas, incluso vertido por medio de bomba camión, vibrado y colocado.	190,79	72,05	13746,42
UO5	kg	Acero corrugado B500S Acero corrugado en redondos, tipo B500S (de límite elástico 500 N/mm ²) preformado en taller y colocado en obra, en zapatas, vigas de atado y zapatas combinadas, incluido despuntes y mermas.	17845,22	0,98	17488,32
TOTAL CAPÍTULO Nº2: CIMENTACIÓN					55859,80

**Capítulo Nº3 Estructura de la nave**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
UO6	kg	Acero laminado en placas de anclaje S275 Acero laminado en placas de anclaje de acero S275 (límite elástico de 275 N/mm ²) en perfil plano, de varias dimensiones, incluso taladro central, totalmente colocada.	827	1,25	1033,75
UO7	kg	Acero corrugado B500S para pavimento Acero corrugado en redondos, tipo B500S (de límite elástico 500 N/mm ²) preformado en taller y colocado en obra, para el pavimento de la nave, incluido despuntes y mermas.	55859,8	0,98	54742,60
UO8	m3	Hormigón armado HA/25/P/40/IIa para pavimento Hormigón armado HA-25 N/mm ² (de resistencia característica 25 N/mm ²), consistencia plástica, T _{máx} 40 mm, para ambiente húmedo, fabricado en central para el pavimento de la nave, incluso vertido por medio de bomba camión, vibrado y colocado.	360	72,05	25938,00
UO9	m3	Hormigón de limpieza HL-150/P/20/IIa para pavimento Hormigón en masa HL-150, consistencia plástica, T _{máx} 20 mm, para ambiente húmedo, fabricado en central para limpieza y nivelado de la base del pavimento, incluso vertido por medios manuales y colocación.	180	66,07	11892,60
UO10	kg	Acero S275JR en estructura Acero laminado S275JR (de límite elástico 275 N/mm ²), en perfiles laminados para estructura, incluso despuntes y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo. totalmente montado y pintado según NTE-EA	69615,86	1,25	87019,83
TOTAL CAPÍTULO Nº3: ESTRUCTURA DE LA NAVE					180626,78

Capítulo Nº4 CERRAMIENTO FACHADA

Código	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
U011	m2	Chapa grecada de acero galvanizado de 0,7 mm Cerramiento de chapa grecada de acero galvanizado de espesor 0,7 mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, incluso p.p. de remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares y elementos de seguridad.	1350	8,24	11124,00
TOTAL CAPÍTULO Nº4: CERRAMIENTO FACHADA					11124,00



CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL NUEVO ALMACÉN DE MOTORES DE LA FACTORÍA FORD
ESPAÑA S.L. EN ALMUSSAFES (VALENCIA)



Capítulo Nº5 CUBIERTA					
Código	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
U012	m2	Chapa grecada de acero galvanizado 0,7 mm Cubierta de chapa grecada de acero galvanizado de espesor 0,7mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, incluso p.p. de remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares y elementos de seguridad.	1835,65	8,24	15125,76
TOTAL CAPÍTULO Nº5: CUBIERTA					15125,76

CAPÍTULO		RESUMEN	EUROS
1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	9865,80
2		CIMENTACIÓN	47921,79
3		ESTRUCTURA DE LA NAVE	180626,78
4		CERRAMIENTO FACHADA	11124,00
5		CUBIERTA	15125,76
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			264664,13
13,00%	Gastos generales34406,34	
6,00%	Beneficio industrial15879,85	
Suma de G.G. y B.I.			50286,18
21,00%	I.V.A.	66139,57
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA			381089,89
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL			381089,89

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.