



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



"PROYECTO BÁSICO DE NAVE INDUSTRIAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA DE EXTRACCIÓN DE CHATARRA DE LA NAVE DE PRENSAS DE FORD ESPAÑA EN ALMUSSAFES (VALENCIA)"

ANEJO Nº5 PROGRAMA DE TRABAJOS

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Curso: 2015/16

Autor: Pablo Espinosa Lloret

Tutor: Pedro Antonio Calderón García

Valencia, agosto de 2016



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	3
2.1. Actuaciones previas.....	3
2.2. Demoliciones	3
2.3. Excavación	3
2.4. Ferrallado y hormigonado cimentación	3
2.5. Colocación y nivelación de placas de anclaje.....	4
2.6. Estructura metálica	4
2.7. Cerramientos de cubierta y fachada	4
2.8. Canales y bajantes.....	4
3. DURACIÓN DE ACTIVIDADES	5
4. EQUIPOS	6
ANEXO 1: DIAGRAMA DE GANTT	8
ANEXO 2: DIAGRAMA DE PERT.....	9

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Equipos excavación cimentación.....	6
Figura 2: Equipos hormigonado cimentación.....	7
Figura 3: Equipos estructura metálica.....	7
Figura 4: Equipos cerramiento fachada y cubierta	7

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Rendimientos y días necesarios actividades previas.....	5
Tabla 2: Rendimientos y días necesarios demoliciones	5
Tabla 3: Rendimientos y días necesarios movimiento de tierras.....	5
Tabla 4: Rendimientos y días necesarios cimentación.....	5
Tabla 5: Rendimientos y días necesarios estructura	6
Tabla 6: Rendimientos y días necesarios cerramiento.....	6

1. INTRODUCCIÓN

La duración total de las obras se estima en 3 meses según se describe en este plan de obra, cada semana consta de 5 días laborables trabajando 8 horas al día.

Se han considerado las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos más adecuados para su ejecución y sus rendimientos previsibles, así como la lógica del proceso de construcción de las obras.

Por tanto se adjunta un diagrama de Gantt del desarrollo de las obras, justificativo del plazo total estimado para la terminación de las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes durante todo el plazo de ejecución.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.1. Actuaciones previas

Se procederá al desvío y protección de los servicios existentes que pudieran verse afectados durante las obras. Antes del comienzo de las demoliciones, y de la ejecución de las obras se deberán identificar todas las acometidas e instalaciones afectadas.

Para el buen desarrollo de las obras, es necesario acometer los siguientes trabajos antes de comenzar la ejecución del resto de las obras:

- Acondicionamiento de zona de casetas. Se instalarán casetas de obra, como oficinas de obra, vestuario, duchas y servicios, almacén de pequeños materiales. El espacio para el centro de trabajo no debe interferir con el futuro desarrollo de la obra.
- Acondicionamiento de zonas de acopios. El acopio de materiales se realizará en las zonas libres, dentro de la superficie ocupada por las obras, y su ubicación será posterior a la aprobación de la Dirección de Obra.
- Colocación de vallado de obra en donde sea conveniente.
- Ejecución de accesos peatonales y desvíos del tráfico.
- Replanteo

2.2. Demoliciones

Una vez replanteados los ejes de la estructura metálica, comienzan las labores de las demoliciones del firme existente de aglomerado asfáltico previo al inicio del movimiento de tierras.

2.3. Excavación

Una vez demolido el firme existente correspondiente al área de la cimentación, se procede a la excavación en zanjas y pozos, para ejecutar la cimentación de la nave industrial.

2.4. Ferrallado y hormigonado cimentación

Una vez ejecutada la excavación de la cimentación, se procede a verter una pequeña capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor en el fondo de la excavación para la nivelación, y

seguidamente se procede al ferrallado y hormigonado tanto de las zapatas aisladas como de las vigas de atado.

2.5. Colocación y nivelación de placas de anclaje

Antes del vertido de hormigón de las zapatas y después de colocada la ferralla, se procederá a la colocación y la nivelación de las placas de anclaje sobre las cuales arrancarán los pilares de la estructura metálica.

2.6. Estructura metálica

A continuación se procede a la ejecución de la estructura metálica. Todos los elementos de la estructura metálica tendrán uniones soldadas.

Como ya se ha comentado en el correspondiente anejo de estudio de soluciones y cálculo de estructura, la estructura metálica estará formada por pilares HEB, pórticos de cerchas formados con perfil rectangular hueco, correas en cubierta a base de perfiles IPE y unos arriostramientos en cubierta y fachada a modo de cruces de San Andrés formados por tirantes redondos en cubierta y angulares en fachada. Todo ello se detalla mejor en el anejo de cálculo de estructura. Todos los elementos estructurales irán unidos mediante soldadura, la cual tendrá que controlarse en obra mediante los ensayos correspondientes al ser un procedimiento que depende mucho de la habilidad de montador.

Después de la colocación de la estructura metálica se procederá a la pintura de la misma para cumplir con el R-30 necesario en este tipo de estructuras. Como ya se ha visto en el Anejo nº1 de Pliego de necesidades, los elementos estructurales principales han de tener una resistencia al fuego de R-30 y tratándose de una estructura metálica esto se consigue mediante una imprimación de la misma y luego una capa de pintura intumescente.

2.7. Cerramientos de cubierta y fachada

Como ya se ha comentado en el anejo de estudio de soluciones, el cerramiento tanto de cubierta como de fachada consistirá en chapa simple grecada prelacada sujeta a las correas tanto de cubierta como de fachada mediante tornillo rosca-chapa. Dicha chapa se colocará una vez haya finalizado el montaje de la estructura metálica. El cerramiento de fachada descansará sobre un murete de 1 metro de altura de bloques de hormigón que se colocará previamente.

2.8. Canalones y bajantes

Por último y una vez colocada la chapa de cubierta, se procederá a colocar los canalones de chapa en el extremo de la cubierta para recoger el agua que se vierta sobre la misma. Para conectar dicha agua de recogida de los canalones con los imbornales existentes en el exterior de la nave se dispondrán unas bajantes de PVC (3 por lado) justo pegadas a los pilares.

3. DURACIÓN DE ACTIVIDADES

Para realizar todos los trabajos antes mencionados se dispondrán una serie de equipos con unos rendimientos para el desarrollo de los mismos con los cuales se obtendrán los días necesarios para cada actividad. Dichos días por actividad se introducirán en el diagrama de Gantt del anexo 1 de este documento. Se puede observar en las tablas siguientes:

ACTIVIDADES PREVIAS

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
VALLADO PERIMETRAL DE 2M DE ALTURA	ML	102,00 ML	110,00 ML/día	1,00	0,93	1,00
INSTALACIÓN CASSETAS	UD	1,00 UD	1,00 UD/día	1,00	1,00	1,00
REPLANTEO	UD	1,00 UD	1,00 UD/día	1,00	1,00	1,00

Tabla 1: Rendimientos y días necesarios actividades previas

DEMOLICIONES

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
DEMOLICIÓN CAPA 10 CM FIRME EXISTENTE	M2	160,20 M2	175,00 M2/día	1,00	0,92	1,00

Tabla 2: Rendimientos y días necesarios demoliciones

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
EXCAVACIÓN ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO	M3	126,57 M3	65,00 M3/día	1,00	1,95	2,00

Tabla 3: Rendimientos y días necesarios movimiento de tierras

CIMENTACIÓN

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
HORMIGONADO DE LIMPIEZA DE 10 CM DE ESPESOR	M2	16,02 M2	20,00 M2/día	1,00	0,80	1,00
FERRALLADO CIMENTACIÓN	Kg	4.008,06 Kg	1.250,00 Kg/día	2,00	1,60	2,00
COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE	UD	16,00 UD	12,00 UD/día	1,00	1,33	2,00
HORMIGONADO ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO	M3	126,57 M3	60,00 M3/día	1,00	2,11	3,00

Tabla 4: Rendimientos y días necesarios cimentación

ESTRUCTURA

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
FABRICACIÓN	Kg	20.921,02 Kg	1.000,00 Kg/día	2,00	10,46	11,00
TRANSPORTE	Kg	20.921,02 Kg	9.000,00 Kg/día	2,00	1,16	2,00
MONTAJE	Kg	20.921,02 Kg	1.250,00 Kg/día	2,00	8,37	9,00
PINTURA	M2	575,79 M2	150,00 M2/día	2,00	1,92	2,00

Tabla 5: Rendimientos y días necesarios estructura

CERRAMIENTOS

ACTIVIDAD	UNIDADES	VOLÚMEN	RENDIMIENTO	Nº EQUIPOS	PLAZO NECESARIO (DÍAS)	PLAZO ADOPTADO (DÍAS)
MURETE DE BLOQUE	M2	83,00 M2	25,00 M2/día	1,00	3,32	4,00
CUBIERTA	M2	510,00 M2	300,00 M2/día	1,00	1,70	2,00
FACHADA	M2	1.048,50 M2	300,00 M2/día	1,00	3,50	4,00
PUERTAS METÁLICAS	UD	2,00 UD	1,00 UD/día	1,00	2,00	2,00
CANALONES	ML	60,00 ML	75,00 ML/día	1,00	0,80	1,00
BAJANTES	ML	75,00 ML	80,00 ML/día	1,00	0,94	1,00

Tabla 6: Rendimientos y días necesarios cerramiento

4. EQUIPOS

Los equipos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades se muestran en las fichas siguientes:



EQUIPO Nº 1		ACTIVIDAD:	EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN				
EQUIPO BÁSICO	MAQUINARIA PRINCIPAL		MAQUINARIA SECUNDARIA		MANO DE OBRA		
	1	RETROEXCAVADORA GRANDE NEUMÁTICOS			PRINCIPAL		
		O&K MH 6 DE 1.3 m3 Y 178 CV					
	2	CAMIÓN BASCULANTE (BAÑERA)			SECUNDARIA		
		PMA DE 26 T, Y CAPACIDAD DE 13.5 m3.			1 PEÓN ORDINARIO		

Figura 1: Equipos excavación cimentación


EQUIPO Nº 2		ACTIVIDAD:	HORMIGONADO CIMENTACIÓN			
EQUIPO BÁSICO	MAQUINARIA PRINCIPAL		MAQUINARIA SECUNDARIA		MANO DE OBRA	
	1	CAMIÓN HORMIGONERA			PRINCIPAL	1 ENCARGADO
		CAPACIDADES DE 12/10/7				
					SECUNDARIA	2 PEÓN ORDINARIO

Figura 2: Equipos hormigonado cimentación



EQUIPO Nº 3		ACTIVIDAD:	ESTRUCTURA METÁLICA			
EQUIPO BÁSICO	MAQUINARIA PRINCIPAL		MAQUINARIA SECUNDARIA		MANO DE OBRA	
	2	GRUA AUTOPROPULSADA DE 50 T		1	CAMION CESTA ELEVADORA	
					SECUNDARIA	2 PEÓN ORDINARIO

Figura 3: Equipos estructura metálica


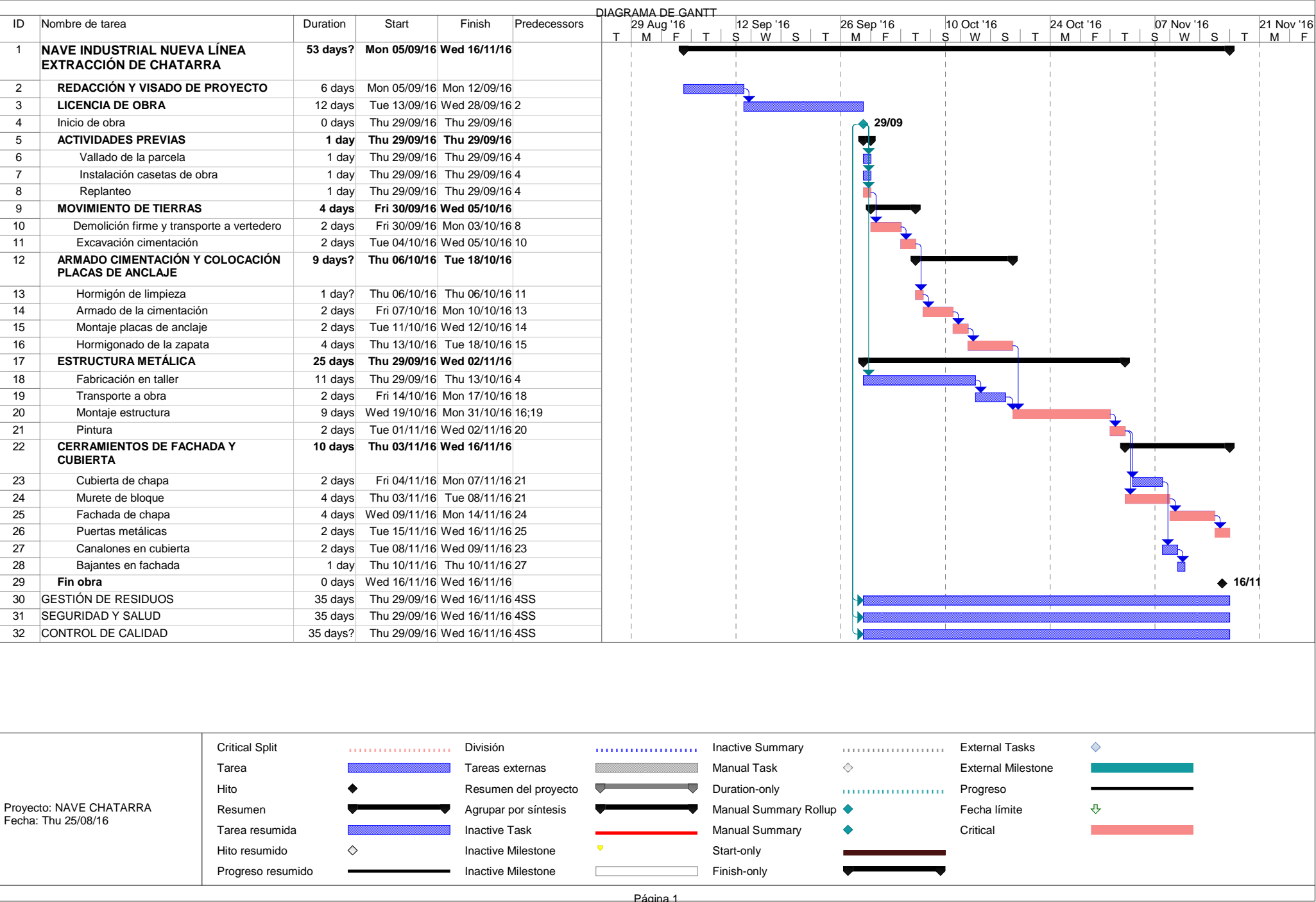
EQUIPO Nº 4		ACTIVIDAD:	CERRAMIENTOS FACHADA Y CUBIERTA			
EQUIPO BÁSICO	MAQUINARIA PRINCIPAL		MAQUINARIA SECUNDARIA		MANO DE OBRA	
			1	ELEVADORA AUTOPROPULSADA		PRINCIPAL
					SECUNDARIA	2 PEÓN ORDINARIO

Figura 4: Equipos cerramiento fachada y cubierta



ANEXO 1: DIAGRAMA DE GANTT





ANEXO 2: DIAGRAMA DE PERT

