

ANEJO Nº16: PLAN DE OBRA

TUTOR:

VICENTE CERDÁ GARCÍA DE LEONARDO

AUTORES:

DIEGO MARTÍNEZ-BERNAL MARTÍ

FECHA: JUNIO 2015



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ÍNDICE

1 Objeto 2

2 Breve descripción de las obras..... 2

3 Memoria de ejecución 2

4 Enumeración de las fases de la obra..... 3

 4.1 Tareas preliminares..... 3

 4.2 Construcción de la terminal 3

5 Dimensionamiento de los equipos básicos..... 3

 5.1 Dragado y relleno de explanadas..... 3

 5.1.1 Maquinaria:..... 3

 5.1.2 Personal: 3

 5.2 Banqueta de cajones y enrase 4

 5.2.1 Maquinaria..... 4

 5.2.2 Personal 4

 5.3 Fabricación de hormigón 4

 5.3.1 Maquinaria..... 4

 5.3.2 Personal 4

 5.4 Construcción y fondeo de cajones 4

 5.4.1 Maquinaria..... 4

 5.4.2 Personal 4

 5.5 Relleno de celdas de cajones 4

 5.5.1 Maquinaria..... 4

 5.5.2 Personal 4

 5.6 Relleno de la zona de operaciones y precargas 4

 5.6.1 Maquinaria..... 4

 5.6.2 Personal 4

 5.7 Viga cantil, bolardos y defensas..... 4

 5.7.1 Maquinaria..... 5

 5.7.2 Personal 5

 5.8 Suelo seleccionado y zahorra..... 5

 5.8.1 Maquinaria..... 5

 5.8.2 Personal 5

 5.9 Pavimento de hormigón HP 5

 5.9.1 Maquinaria..... 5

 5.9.2 Personal 5

 5.10 Instalación de redes y tendido de tuberías..... 5

 5.10.1 Maquinaria 5

 5.10.2 Personal 5

6 Análisis de los tajos de obra más importantes 5

 6.1 Dragado..... 5

 6.2 Transporte y vertido de escolleras..... 6

 6.3 Enrase de banqueta..... 6

 6.4 Fabricación y fondeo de cajones 6

 6.5 Transporte y vertido de materiales de relleno procedentes de dragado para relleno de celdas..... 6

 6.6 Relleno general..... 6

 6.7 Relleno del trasdós 7

 6.8 Precarga..... 7

 6.9 Coronación de la explanada 7

 6.10 Superestructura..... 7

7 Plan de obra..... 8

Anexo 1 PLAN DE OBRAS DE la 1ª fase..... 9

Anexo 2 PLAN DE OBRA DE la 2ª fase 12

Anexo 3 PLAN DE OBRA DE la 3ª fase 14

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es la determinación de las principales actividades que componen la obra, para asignarle los equipos adecuados y en base a los rendimientos de éstos y a las relaciones de precedencia entre las distintas actividades previstas obtener el programa de trabajos.

2 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras tienen por objeto la construcción de una terminal de contenedores en la dársena sur del Puerto de Castellón. Esta terminal posee una línea de atraque de 1.050 metros, compuesta por treinta y un cajones flotantes de dimensiones: 33,75 m de eslora, 15,55 m de manga y 18 m de puntal. Estará dotada con una viga cantil, con los bolardos y las defensas, sobre la que se sitúan las grúas portacontenedores que operan los buques.

Asimismo se construirá una explanada adosada al muelle donde se realizará el almacenamiento de los contenedores así como las diferentes actividades de la terminal. La explanada cuenta con un área superior a 500.000 m², que se construirá durante tres fases sucesivas, aumentando la capacidad de la terminal progresivamente.

Para la explanada así como para el relleno de las celdas de los cajones, el relleno se realizará a partir del dragado de la dársena sur, hasta la cota prevista en el anejo de dragado.

En la zona complementaria, en la parte posterior de la explanada, se ubicarán diversas edificaciones como el edificio de oficinas, donde se planificará y controlará la actividad de la terminal, un taller, donde reparar las averías de los diferentes equipos, los accesos, etc.

Además, también se ejecutarán las diferentes redes necesarias en la terminal, como la de drenaje, saneamiento, abastecimiento, eléctrica, etc.

3 MEMORIA DE EJECUCIÓN

Las obras se desarrollarán en tres fases, como se explica en el Anejo “Memoria justificativa”.

En la primera fase se ejecutarán la zona de operaciones, la zona complementaria con las edificaciones, así como una parte de la zona de almacenamiento, con una superficie total de unos 330.000 m². En la segunda fase se ejecutará otra columna de almacenamiento, con una superficie aproximada de 107.000 m², mientras que para terminar, en la tercera fase, se completará la zona de almacenamiento con una cuarta columna y mayor espacio de almacenamiento para contenedores vacíos, con una superficie de 70.000 m².

En la primera fase las obras comenzarán con la construcción de la línea de cajones, delimitando el área que se rellenará y donde se ubicará la futura terminal con el material procedente del dragado. Comenzará a rellenarse por la parte posterior mientras se va ejecutando la alineación del muelle, de forma que los rellenos no invadan la zanja de dragado. Por ello la alineación de la mota estará retranqueada 50 metros respecto a la cara tierra de los cajones, para evitar que el derrame del talud de la mota invada la zona de dragado.

Para la línea de cajones será necesario ejecutar primeramente un dragado en zanja, donde se ubicará la banqueta de los cajones, antes de comenzar con el dragado general de la dársena. Una vez concluido el dragado en zanja se

procederá a la ejecución del vertido de escollera de banqueta de los cajones, así como al inicio de la actividad de enrase de la misma para comentar el cajón.

Al comienzo de las obras se implantará el dique flotante que construirá los cajones, cuyo emplazamiento se prevé en el dique de cierre de la dársena sur, trasladando los cajones a su ubicación definitiva mediante un remolcador. El cajonero comenzará a construir cajones, almacenándolos en un área del puerto prevista para ello, de forma que cuando comience el fondeo de los cajones pueda realizarse de forma continuada sin interrupciones.

Conforme se vayan colocando los cajones, se irá procediendo al relleno de los mismos con material granular. El relleno se realizará por medio de camiones que accederán a la alineación de cajones desde la terminal contigua. Cuando las curvas de asiento de los cajones indiquen que se ha logrado la estabilidad en los asientos, será posible iniciar la actividad de superestructura. El material del relleno de los cajones proviene del dragado en zanja que se ha almacenado en la zona que después ocupará la explanada, que hay que secar previamente.

Al finalizar el fondeo de los cajones se procederá a la construcción de la mota de cierre en el norte con escollera de 2 a 3 toneladas. Una vez delimitada el área de la explanada se rellenará la explanada con el material obtenido en el dragado general, que comenzará en ese momento. El relleno se realizará mediante un sistema de impulsión por tuberías del material de dragado directamente desde la draga.

Conforme se vaya realizando el relleno se irá colocando el material en la parte posterior de forma que quede el material hasta la cota +8 establecida como altura de precarga, de forma que se realice la precarga de forma paralela al relleno de la explanada. Conforme se vaya avanzando en el terreno se emplearán los materiales usados en precarga para completar el relleno, de forma que quedarán recintos de precarga establecidos. Una vez se haya finalizado con la precarga del relleno general se podrá comenzar con el relleno del trasdós de los cajones.

Una vez se haya realizado el relleno de l trasdós y las precargas, será posible comenzar con la construcción de la viga carril para las grúas de muelle.

Durante el relleno habrá que prever desagües en la zona de cajones ya que el material vertido por la draga está compuesto en gran parte por agua.

Conforme se vaya avanzando con la precarga en la zona tierra de la explanada se podrá comenzar el extendido y compactación del suelo seleccionado sobre la cota +1.5 de la explanada. Asimismo se podrán ir comenzando las cimentaciones de los edificios así como la instalación de las principales redes de suministro. Con algunos días de diferencia se comenzará en paralelo a esta actividad podrá iniciarse el extendido y compactado de zahorra artificial que servirá de base al pavimento de hormigón.

Hay que tener en cuenta a la hora de planificar los tajos que el pavimento de hormigón será lo último en colocarse, con lo que comenzará de forma que pueda realizarse de forma completa sin adelantar a otras tareas. También hay que considerar que las zahorras se colocarán por encima de las redes y las instalaciones con lo que también se ha de tratar de comenzar su extendido de forma que no adelanten a estas.

A lo largo de la terminal se irá avanzando con las actividades de forma secuencial, con lo que hay que prestar atención a las tareas a realizar, de forma que no se adelanten entre ellas ocasionándose paros en los tajos, con el consiguiente descenso de los rendimientos.

Durante toda la ejecución de la obra se realizarán las actuaciones medioambientales, de control de calidad y seguridad y salud.

Tanto en la segunda como en la tercera fase, como tanto la línea de atraque como la explanada ya se encuentran ejecutadas, únicamente habrá que ejecutar las instalaciones correspondientes así como la pavimentación del área.

Las precargas de estas dos fases se realizaran durante la explotación de la primera fase de la terminal, ubicando las precargas y dejándolas hasta que se comience con la ejecución de la fase correspondiente.

En el proceso de construcción hay dos procesos que marcan principalmente las obras. Por una parte está la fabricación de cajones que requiere varios días para cada cajón con lo que se debe empezar a construir lo antes posible y empezar a acopiarlos para poder fondearlos todos seguidos. Por otra parte está la draga, que se necesita en dos momentos, al principio para el dragado en zanja donde se construirá la banquetta y, posteriormente, para el dragado general una vez se haya cerrado el área a rellenar mediante los cajones y la mota de cierre en la parte norte con relleno de escollera.

4 ENUMERACIÓN DE LAS FASES DE LA OBRA

4.1 TAREAS PRELIMINARES

- Replanteo de las obras
- Balizamiento del puerto y de las obras
- Montaje de instalaciones
- Movilización de los equipos

4.2 CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL

Para la ejecución de las obras descritas en este proyecto se ha considerado el desglose en partes que se enumera a continuación:

- Dragado en zanja para alineación del muelle
- Formación de la banquetta de cimentación del muelle
- Enrase de la banquetta
- Fabricación de los cajones
- Fondeo de los cajones
- Relleno de los cajones
- Relleno de escollera en el cierre norte de la alineación del muelle
- Relleno general de la explanada
- Relleno del trasdós de los cajones
- Construcción de la viga cantil
- Precarga
- Espera de la precarga
- Colocación de los bolardos y defensas
- Extensión del suelo seleccionado

- Extensión de la zahorra artificial
- Colocación de los pavimentos de hormigón
- Redes de abastecimiento y contra incendios
- Redes de saneamiento
- Redes de drenaje
- Edificio de oficinas
- Taller
- Instalaciones eléctricas
- Red de alumbrado
- Viales de acceso
- Acometida eléctrica
- Acometida de agua
- Cerramiento y acabados

Posteriormente durante las fases 2 y 3 de la ejecución se reduce el número de actividades a realizar:

- Extensión del suelo seleccionado
- Extensión de la zahorra artificial
- Colocación de las vigas carril
- Colocación de los pavimentos de hormigón
- Redes de drenaje
- Instalaciones eléctricas
- Red de alumbrado
- Redes de abastecimiento y contra incendios
- Cerramiento y acabados

5 DIMENSIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS BÁSICOS

5.1 DRAGADO Y RELLENO DE EXPLANADAS

5.1.1 MAQUINARIA:

- 1 Draga con cutter de 2.000 CV mínimo
- 2 Palas cargadoras
- 2 Bulldozer
- 1 Equipo de topografía

5.1.2 PERSONAL:

- 1 Equipo especializado de la draga (mínimo 20 operarios)
- 1 Encargado
- 4 Maquinistas
- Oficiales
- 8 Peones

5.2 BANQUETA DE CAJONES Y ENRASE

Esta actividad comenzará una vez se haya concluido el dragado en zanja.

5.2.1 MAQUINARIA

- 1 Gánguil de charnela de 200 m³
- 1 Retro
- 1 Pala cargadora
- 1 Equipo de batimetría
- 1 Embarcación auxiliar

5.2.2 PERSONAL

- 8 Buceadores profesionales
- 2 Jefes de equipo de buceo
- 1 Patrón de gánguil
- 1 Patrón de embarcación auxiliar
- 2 Maquinistas

5.3 FABRICACIÓN DE HORMIGÓN

Esta actividad se realizará en paralelo a la obra, para suministrar hormigón a las actividades necesarias

5.3.1 MAQUINARIA

- 1 Planta de hormigón de 150 m³/hora
- 6 Camiones hormigonera
- 2 Silos de 100 t
- 2 Sinfines
- 1 Alimentador
- 1 Grupo electrógeno de 400 KVA
- 1 Pala cargadora

5.3.2 PERSONAL

- 2 Plantistas
- 1 Mecánico
- 1 Maquinista
- 4 Peones

5.4 CONSTRUCCIÓN Y FONDEO DE CAJONES

El fondeo comenzará conforme vayan avanzando los enrases.

5.4.1 MAQUINARIA

- 1 Dique Flotante
- 1 Pontona auxiliar de fondeo

- 1 Remolcador
- 1 Embarcación auxiliar
- 1 Grúa torre de alcance 45 m

5.4.2 PERSONAL

- 30 Operarios en hormigonado de cajones
- 30 Ferrallas
- 1 Patrón de remolcador
- 1 Patrón de embarcación auxiliar
- 1 Encargado de fondeos
- 7 Operarios de fondeo
- 2 Buceadores
- 3 Encargados de dique flotante
- 3 Jefes de deslizado
- 3 Electricistas
- 6 Deslizadores

5.5 RELLENO DE CELDAS DE CAJONES

Esta actividad comenzará una vez se hayan fondeado al menos dos cajones.

5.5.1 MAQUINARIA

- 10 Camiones
- 2 Palas cargadoras

5.5.2 PERSONAL

- 10 Conductores
- 2 Maquinistas

5.6 RELLENO DE LA ZONA DE OPERACIONES Y PRECARGAS

El relleno de la zona de operaciones se realizará una vez haya finalizado la precarga de la zona de almacenamiento

5.6.1 MAQUINARIA

- 5 Mototraíllas
- 2 Bulldozer

5.6.2 PERSONAL

- 7 Maquinistas

5.7 VIGA CANTIL, BOLARDOS Y DEFENSAS

Esta actividad comenzará una vez se hayan estabilizado los cajones, tras rellenar las celdas de los mismos.

5.7.1 MAQUINARIA

- 1 Dobladora cortadora de ferralla
- 2 Grúas móviles de 20 t
- 1 Carro de encofrado
- 1 Bomba de hormigón
- 12 Vibradores de hormigón
- 1 Grupo electrógeno
- 1 Compresor móvil

5.7.2 PERSONAL

- 5 Operarios en vibrado
- 5 Ferrallas
- 2 Oficiales encofradores
- 2 Maquinistas en las grúas
- 1 Maquinista de bomba

5.8 SUELO SELECCIONADO Y ZAHORRA

Esta actividad comenzará una vez hayan concluido las precargas de la explanada.

5.8.1 MAQUINARIA

- 2 Bulldozer
- 1 Motoniveladora
- 2 Compactadores
- 1 Camión cisterna
- s/n Camión transporte
- 2 Palas cargadoras

5.8.2 PERSONAL

- 7 Maquinistas
- s/n Conductores

5.9 PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP

Esta actividad se comenzará una vez se haya comenzado con la extensión de la zahorra artificial.

5.9.1 MAQUINARIA

- 1 Extendedora CMI
- 1 Carro de curado
- 1 Cortadora de juntas
- 1 Retroexcavadora en preextendido de hormigón
- s/n Camiones para transporte de hormigón

5.9.2 PERSONAL

- 3 Maquinistas
- 4 Oficiales
- 8 Peones
- s/n Conductores

5.10 INSTALACIÓN DE REDES Y TENDIDO DE TUBERÍAS

Estas actividades comenzarán una vez se haya extendido el suelo seleccionado.

5.10.1 MAQUINARIA

- 1 Retroexcavadora de orugas
- 1 Camión basculante
- 1 Camión grúa auto descargable
- 1 Pala cargadora sobre neumáticos
- 1 Compactador vibratorio

5.10.2 PERSONAL

- 4 Maquinistas
- 4 Oficiales
- 7 Peones

6 ANÁLISIS DE LOS TAJOS DE OBRA MÁS IMPORTANTES

6.1 DRAGADO

El volumen total del material a dragar es de 3.630.497,4 m³, distribuido en las siguientes zonas:

Material	Volumen (m³)
Dragado Zanja Alineaciones de Muelle	551.289,88
Dragado Dársena	3.079.207,53

Como se ha comprobado en los sondeos, ubicados en el anejo “Geotecnia”, los productos procedentes de dragado son básicamente arenas de compacidad suelta, por lo que se reutilizarán repartidos del siguiente modo:

ELEMENTO	DESTINO	VOLUMEN EMPLEADO (m3)
Material granular	Relleno Celdas	226.318,60
Material granular	Relleno general	3.343.054,40

El material de dragado obtenido será vertido mediante una red de tuberías en el lugar que ocupará la explanada, de forma que se va convirtiendo en relleno general, ya que la draga va impulsando el material dragado directamente por tubería hasta el lugar de vertido. Con el objetivo de que el relleno no invada el dragado en zanja ejecutado para la banqueta de los cajones, el vertido se ira comenzando por la parte posterior de la explanada.

El dragado se llevará a cabo con una draga de succión con cortador con descarga por tubería, con un rendimiento de 700 m³ por hora. Estimando que la draga trabaja 20 horas efectivas al día durante 30 días al mes, obteniendo un rendimiento mensual de 420.000 m³/mes en total.

En función de estos valores y de los volúmenes a dragar, se obtiene la siguiente previsión de tiempos invertidos.

	Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Dragado Zanja Alineación de Muelle	551.289,88	1,31
Dragado Dársena	3.079.207,53	7,33
TOTAL	3.630.497,40	8,64

6.2 TRANSPORTE Y VERTIDO DE ESCOLLERAS

El material de escollera será reutilizado por una parte, la escollera ubicada en la zona en la cual se ubicará la nueva terminal, y parte de aportación. La escollera se almacenará previamente a su vertido en una zona del puerto habilitado para ello, desde donde se colocará

Se estima que el rendimiento de la colocación de escolleras de 165 t/h durante 12 horas/día y 21 días/mes, con lo que se obtiene un rendimiento estimado de 41.580 t/mes, con los siguientes tiempos de trabajo previstos:

	Peso (t)	Tiempo (meses)
Escollera en banqueta	98.583,38	2,37
Escollera en el cierre norte	7.143,15	0,17

6.3 ENRASE DE BANQUETA

El rendimiento de esta unidad está condicionado por la colocación de la escollera, con el objetivo de nivelar la coronación de la banqueta.

Se ha considerado un rendimiento de 300 m²/día y 21 días/mes, con lo que se estima un rendimiento mensual de 6.300 m²/mes, con un tiempo aproximado de:

	Superficie (m2)	Tiempo (meses)
Enrase	25.018,77	3,97

6.4 FABRICACIÓN Y FONDEO DE CAJONES

Se considera como posible el fondeo a flote de un cierto número de cajones, a la espera de su fondeo definitivo. La cajonera estará trabajando ininterrumpidamente desde su instalación.

Se estima un rendimiento constructivo de 5 días por cajón, trabajando 30 días/mes.

	Unidades	Tiempo (meses)
Construcción Cajones	31,00	5,17

Para el fondeo, se estima un periodo de 3 días por cajón.

	Unidades	Tiempo (meses)
Fondeo Cajones	31,00	4,43

6.5 TRANSPORTE Y VERTIDO DE MATERIALES DE RELLENO PROCEDENTES DE DRAGADO PARA RELLENO DE CELDAS

Para el relleno de las celdas de los cajones, el material dragado debe ser cargado, transportado y vertido mediante camiones.

Se considera como máquina crítica el equipo de carga con un rendimiento de 160 m³/h durante 12 horas al día y 21 días al mes, con lo que se estima un rendimiento de 55.440 m³/mes.

De acuerdo con esto, estimamos los siguientes tiempos de ejecución:

	Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Relleno Celdas	Alineación 226.318,60	5,61

6.6 RELLENO GENERAL

Para los rellenos de la explanada se utilizará el material obtenido durante el dragado que, a través de tuberías, es impulsado por la draga hasta la zona de rellenos.

Por tanto, se estima un rendimiento igual que el de la draga, con un rendimiento de 700 m³/h durante 20 horas y 30 días al mes con un rendimiento estimado de 420.000 m³/mes.

Los tiempos de ejecución estimados son siguientes:

	Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Relleno General	3.343.054,40	7,96

6.7 RELLENO DEL TRASDÓS

Se estima un rendimiento de 300 m³/h durante 12h y 21 días al mes, con lo que el rendimiento estimado es de 86.400 m³/mes.

A partir de este rendimiento, los tiempos estimados para la ejecución son:

	Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Relleno Trasdós	261.878,65	3,46

6.8 PRECARGA

Para la precarga se colocará material de dragado hasta la cota +8, de forma que ayude a la consolidación del terreno.

Para la colocación de las precargas se ha estimado un rendimiento de 400 m³/h durante 18 horas 21 días a la semana, con lo que se estima un rendimiento mensual de 151.200 m³/mes.

Con este rendimiento se estiman los siguientes tiempos para la ejecución de la precarga:

		Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Colocación Precarga	Fase 1	911.078,00	6,03
	Trasdós	186.200,00	1,23

Dado que el plazo de la colocación de la precarga general es mayor del tiempo requerido para la precarga, a partir del tercer mes para la nueva área de precarga se utilizará material utilizado previamente en la precarga, cogiendo de los lugares que lleve mayor tiempo la precarga. En el caso del trasdós, coincide el tiempo de colocación con el tiempo de precarga calculado, con lo que se podrá empezar a retirar por la zona que se ha comenzado la precarga y colocar el material para que vaya precargando el área de la fase 2.

		Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Retirada Precarga	Fase 1	911.078,00	6,03
	Trasdós	186.200,00	1,23

6.9 CORONACIÓN DE LA EXPLANADA

La coronación de la explanada consiste en tres fases sucesivas de extensión de suelo seleccionado primero, zahorra artificial después y el pavimento final de hormigón.

Para la extensión del suelo seleccionado se ha considerado un rendimiento de 350 m³/h, 150 m³/h para la extensión de la zahorra artificial y, 75 m³/h para los pavimentos de hormigón. Estos tajos se ejecutarán durante 12 horas al día y 21 días al mes, por lo que la estimación de la duración de los trabajos es la siguiente:

		Volumen (m3)	Tiempo (meses)
Suelo Seleccionado	Fase 1	334.478,17	3,79
	Fase 2	105.948,26	1,20
	Fase 3	71.136,12	0,81
Zahorra Artificial	Fase 1	88.149,35	2,33
	Fase 2	26.487,07	0,70
	Fase3	17.784,03	0,47
Pavimiento Hormigón	Fase 1	112.065,14	5,93
	Fase 2	37.081,89	1,96
	Fase 3	24.897,64	1,32

6.10 SUPERESTRUCTURA

El rendimiento considerado para un equipo en esta unidad es de 8 m/día durante 21 días al mes, obteniendo un rendimiento de 252 m/mes.

Con el rendimiento estimado, el plazo de ejecución será de:

	Longitud (m)	Tiempo (meses)
Viga Cantil	1.064,00	4,22

7 PLAN DE OBRA

A partir de la descripción de las obras diseñadas, las mediciones de proyecto y de la metodología propuesta para el desarrollo de las fases y tajos de las obras, se ha elaborado el plan de obra que se adjunta en el anexo a continuación.

La duración prevista para la primera fase, la más importante en cuanto a unidades de obra, es de 27 meses, algo más de dos años, dado que es necesario ejecutar tanto la línea del muelle como el relleno general de la explanada. La segunda fase tiene una duración prevista de 3 meses y medio y, por último, la última frase de ejecución tiene una duración prevista de 2 meses y medio.

Valencia, Junio 2.015

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo. Diego Martínez-Bernal Martí

ANEXO 1 PLAN DE OBRAS DE LA 1ª FASE

[illegible]

ANEXO 2 PLAN DE OBRA DE LA 2ª FASE

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras						
						mes -1	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
1			Inicio de obra	1 día							
2			Replanteo de las obras	3 días	1						
3			Montaje instalaciones	5 días	2						
4			Movilización equipos y maq	5 días	1						
5			Suelo seleccionado	26 días	2;4						
6			Zahorra artificial	17 días	11FF+5 días						
7			Pavimento hormigón HP	42 días	6CC+10 días;3						
8			Red de abastecimiento y cor	10 días	5FF+7 días						
9			Red de drenaje	25 días	5FF+7 días						
10			Instalaciones eléctricas	15 días	5FF+7 días						
11			Red de alumbrado	5 días	5						
12			Cerramiento y acabados	3 días	6;7;8;9;10;11						
13			Fin de obra	1 día	12						



Proyecto: msproj11
Fecha: mar 09/06/15

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tareas externas

Hito externo

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

Sólo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

Sólo el comienzo

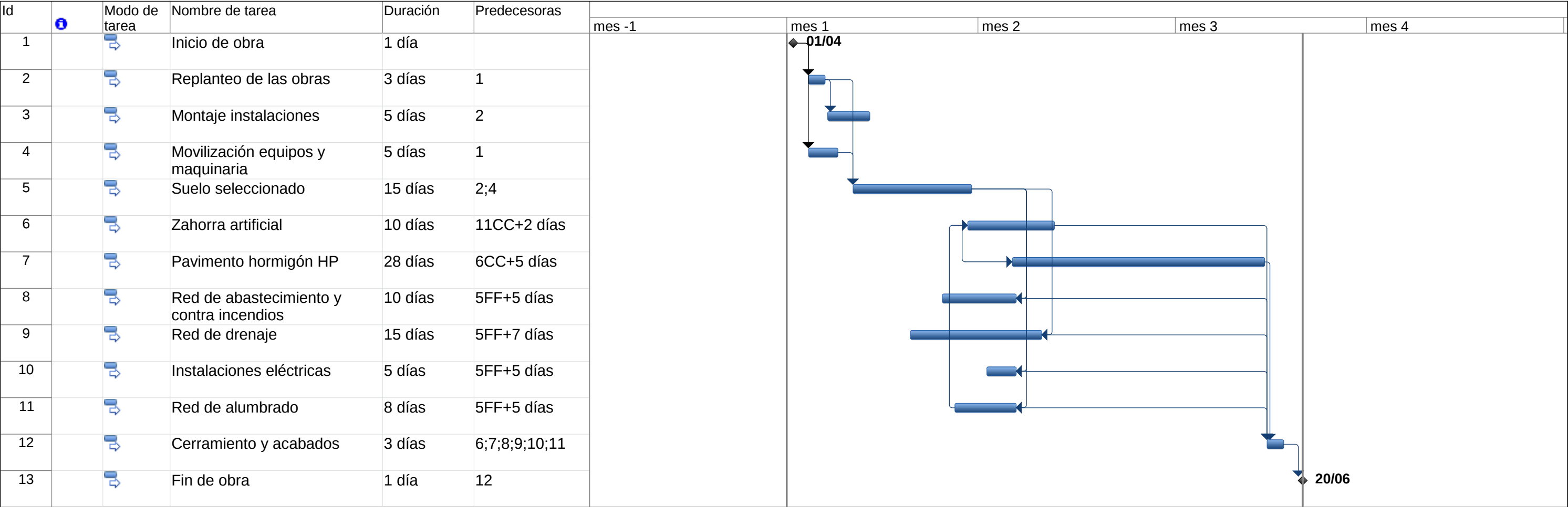
Sólo fin

Fecha límite

Progreso

Página 1

ANEXO 3 PLAN DE OBRA DE LA 3ª FASE



Proyecto: msproj11
Fecha: mar 09/06/15

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tareas externas

Hito externo

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

Sólo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

Sólo el comienzo

Sólo fin

Fecha límite

Progreso

