

ANEJO Nº 12:

Plan de obra

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DEPORTIVO DE
EL PERELLÓ (T.M. SUECA). OBRAS DE URBANIZACIÓN

Marcos Paricio Cabañero

ÍNDICE

| | |
|----------------------------|--------|
| 1. Introducción..... | Pag 3 |
| 2. Actividades..... | Pag 3 |
| 3. Equipos utilizados..... | Pag 6 |
| 4. Planificación..... | Pag 10 |

1. INTRODUCCIÓN

Con la elaboración de este anejo, el fin último que se persigue es el de minimizar los costes y la elección adecuada de los medios técnicos, humanos y mecánicos en un plazo de tiempo razonable. Para ello, inicialmente se describen las diferentes actividades que deben realizarse para la ejecución de la ampliación del puerto, y más concretamente para la realización de las obras de urbanización, lo que se detalla en el apartado siguiente.

Para la planificación de los trabajos, se han utilizado rendimientos obtenidos de otros proyectos similares, así como diversas bases de datos y catálogos de fabricantes. También se utiliza como apoyo las mediciones realizadas a la hora de calcular el Presupuesto.

Como resultado, se obtiene una duración aproximada de las actividades y una cantidad de medios a utilizar, que ha sido elegida según el criterio del redactor de este documento. Los resultados se analizan a partir del diagrama de barras o diagrama de Gantt, considerándose éste suficiente para la elaboración del plan de obra y la elección de los puntos críticos del mismo.

Las actividades se van a dividir en varios sub-grupos:

- Trabajos previos, relativos a la implantación de las obras
- Demoliciones y desmantelamiento de servicios
- Rellenos generales
- Construcción del pavimento
- Instalación eléctrica y alumbrado
- Inmobiliario, refiriéndose a operaciones como señalización, jardinería...

2. ACTIVIDADES

En este documento no son válidas las actividades analizadas en el documento del presupuesto, ya que se dispone de un número excesivo y muy específicas para una actuación concreta. Es por ello que se deben establecer una serie de nuevas actividades, más genéricas y más comprensibles en general, con el fin de facilitar y hacer más eficaz la elaboración del Programa de trabajos.

A continuación se describen los trabajos considerados en cada una de las actividades definidas al inicio del documento, en las que se ha dividido la ejecución de

la obra. De la misma manera, se estima el rendimiento en la realización de la actividad y el número de equipos necesarios para su realización para obtener un valor aproximado de ejecución. Si existieran motivos suficientes para no poder realizar la aproximación de la duración de las actividades (como elevada dificultad o complejidad), se estimará dicho valor a partir de los datos utilizados en otras obras y proyectos consultados, basándonos en la experiencia y juicio de su redactor.

2.1. Tareas previas

- Implantación de obras: consiste en la disposición de la maquinaria necesaria, acopios, preparar las superficies... para poder dar comienzo a la obra.
- Replanteo: consiste en referir los elementos dispuestos en el plano al medio físico real.
- Corte de suministros: consiste en detener la llegada de servicios de agua, luz y gas.

2.2. Demoliciones

- Desmantelamiento de servicios: consiste en la eliminación de zanjas, conducciones, arquetas y cualquier otro tipo de obra de fábrica o instalación que exija la presencia de suministros de electricidad, agua y gas.
- Demolición de pavimentos: consiste en la eliminación mediante el uso de medios mecánicos del pavimento de hormigón, extendido en toda la superficie el puerto actual. No se tiene en cuenta la porción correspondiente a la eliminación de pavimento que se realiza cuando se hace retroceder la línea de muelles.

2.3. Rellenos

- Trabajos previos: consisten en la inspección de la correcta colocación de los bloques, relleno filtrante... y otras actividades que no pertenecen a las Obras de Urbanización, pero que se relacionan directamente por la convivencia de ambas intervenciones en superficies cercanas.
- Retirada de tierras hasta cota actual: trata de la excavación de tierras hasta alcanzar la cota +0, de manera que se pueda colocar encima el material para construcción de explanada y posteriormente el pavimento
- Vertido del relleno general: consiste en la colocación de manera directa de material de relleno, hasta la cara inferior de la capa de la explanada.

- Colocación de la explanada: vertido de una capa de 1 metro de espesor, que conformará la explanada. Alcanzará la cota +1.
- Compactación del relleno: no se define ninguna actuación específica para este fin, pero sí se requiere que exista una cierta compactación del relleno, que se produce por el paso de la maquinaria por encima.

2.4. Construcción del pavimento

- Replanteo: consiste en la definición de puntos de referencia, con el fin de determinar la geometría final de todos y cada uno de los diferentes tipos de pavimento presentes.
- Nivelación de capa de explanada: como el paso de la maquinaria que realiza otras operaciones puede haber afectado a la planeidad de la explanada, se realiza una nivelación de la misma para disponer de una buena superficie sobre la que colocar el pavimento.
- Colocación de firme: su duración depende del tipo de firme utilizado. En caso de hormigón armado, las operaciones a seguir son colocación de armaduras, hormigonado, vibrado y curado, que en total ocupa un tiempo de ... días antes de permitirse su uso. Por otra parte, si el pavimento es de adoquines prefabricados de hormigón, los procesos a seguir son los de extendido de la capa de nivelación y colocación de los adoquines, permitiéndose su puesta en servicio inmediatamente tras finalizar su colocación.

2.5. Instalación eléctrica y alumbrado

- Trabajos previos: se incluyen trabajos como el cambio de posición de la conexión a la red general, colocación del bloque de hormigón que alberga el cuadro general.
- Excavación de zanjas y arquetas: construcción de las zanjas en cuyo interior se colocarán las conducciones, así como de las arquetas visitables que se ubican en las bifurcaciones de cables.
- Despliegue de cables: se trata de las operaciones relativas al despliegue de todo el cable a lo largo de todas las zanjas construidas anteriormente.
- Relleno de zanjas: colocados los cables, se procede al cerramiento de las zanjas para dejar las conducciones protegidas.

- Colocación de cuadros de distribución: nos referimos al hecho de disponer los cuadros de distribución en los pantalanos, para poder abastecer a las embarcaciones de electricidad. Solo será necesario fijarlos a los pantalanos y realizar la conexión eléctrica. Se estima que esta actividad puede tener una duración de un día por cada pantalan, por lo que la duración total se considera de 6 días. La ejecución de esta actividad exige la presencia material de los pantalanos ya contruidos.
- Colocación de luminarias: se disponen de tres tipos de sujeciones de luminarias: en baliza, en poste y sobre fachada. Las tres conexiones serán similares, por lo que se considera que tienen una duración muy similar.

2.6. Inmobiliario y jardinería

- Señalización: se incluye dentro de este apartado la colocación de marcas viales y de señalización vertical.
- Jardinería: se incluye dentro de esta actividad el vertido de tierra vegetal y plantar el seto autóctono. Esta actividad se retrasa lo máximo posible, debido a que la vegetación puede verse dañada por otras operaciones que se estén realizando al mismo tiempo.
- Valla: comprende la construcción de un murete de bloques de hormigón de 1 metro de altura y la colocación de valla metálica de 1,5 m de altura sobre dicho murete.
- Papeleras: colocación de las papeleras con su fijación al suelo.

3. EQUIPOS UTILIZADOS

La planificación y ubicación de las actividades en el tiempo, se debe estimar la duración de todas las tareas. Para ello, se analizan los medios necesarios para la realización de dichas actividades, y haciendo referencia a las mediciones y a los rendimientos de dichos medios se puede conseguir una aproximación de la duración de la ejecución de las obras. Las actividades que no se especifican a continuación, no se dispone de datos suficientes para un cálculo detallado como el aquí expuesto, por lo que se aproxima según el criterio escogido por el proyectista.

En este apartado tan solo se expresan las duraciones de los trabajos, el número de equipos utilizados y los rendimientos de los mismos. El volumen de la unidad de obra se expresa en el apartado “Mediciones” del Documento nº4, “Presupuesto”.

3.1. Demoliciones:

- Demolición de pavimentos
- Retro excavadora con martillo rompedor: 0,132 H / metro lineal.
5 máquinas → 9 días

3.2. Movimiento de tierras

- Retirada de tierras:
 - Pala cargadora sobre neumáticos, de tamaño mediano: 0,024 H / m³
6 máquinas → 5 días
- Relleno general
 - Pala cargadora sobre neumáticos mediana → 0,040 h/m³
6 máquinas → 3 días
- Construcción de explanada
 - Pala cargadora sobre neumáticos mediana → 0,040 h/m³
6 máquinas → 5 días
- Compactación: con el paso de las máquinas, durante 5 días

3.3. Pavimentación

- Nivelación de explanada:
 - Motoniveladora mediana → 0,007 h/m²
3 máquinas → 2 días
- Construcción de firme:
 - Colocación de hormigón:
Extendedora para pavimentos de hormigón → 0,040 h/m³
1 máquina → 1 día
 - Colocación de ferralla en dirección principal:
Ferrallista 1ª → 0,012 h/kg
4 ferrallistas → 3 días
 - Colocación de ferralla en dirección de reparto

Ferrallista 1ª → 0,012 h/kg
4 ferrallistas → 3 días

- Endurecimiento: 4 días

TOTAL: 11 DÍAS

- Colocación de adoquines:
 - 5X Oficial 1ª especialista → 0,100 H/m²
 - 5X Peón → 0,181 H/m²
 - Pisón vibrante manejado por peón → 0,019 H/m²

TOTAL: 5 DÍAS

3.4. Instalación eléctrica y alumbrado

- Trabajos previos: 2 días
- Replanteo: 1 día
- Excavación de zanjas y arquetas:
 - Retro excavadora mediana → 0,144 H/m³
 - 1 Retro excavadora → 2 DÍAS
- Despliegue de cables:
 - Tubo flexible de PVC montado como canalización enterrada
 - 1X Oficial electricista → 0,025 h/m 2X Ayudante electricista → 0,025 h/m

TOTAL: 3 DÍAS

- Relleno de zanjas:
 - Retroexcavadora mediana → 0,80 h/m
 - 1 máquina → 1 día
- Colocación de cuadros de distribución:
 - 1 Oficial 1 Ayudante
 - 1 pantalán cada día → 6 días
- Colocación de luminarias
 - Postes 4,5 m de altura:
 - 1X Oficial 1ª electricista: 0,350 H/ud
 - 1X Ayudante electricista: 0,350 H/ud

TOTAL: ½ DÍA

- Aplique de fachada:
1X Oficial 1ª electricista: 0,483 H/ud
1X Ayudante electricista: 0,483 H/ud

TOTAL: ½ DÍA

- Baliza:
2X Oficial 1ª electricista: 0,350 H/ud
2X Ayudante electricista: 0,350 h/ud

3.5. INMOBILIARIO Y JARDINERÍA

- Marcas viales:
1X Oficial
1X Ayudante

TOTAL: 1 DÍA
- Señalización vertical:
1X Oficial
1X Ayudante
TOTAL: 1 DÍA
- Jardinería:
Colocación de tierra vegetal
Sistema de riego
Jardinero

TOTAL: 1 DÍA
- Papeleras:
1X Oficial
1X Ayudante

TOTAL: 1 DÍA
- Valla:
Murete de hormigón: 2 días
Instalación de valla metálica: 1 día
TOTAL: 3 DÍAS

4. PLANIFICACIÓN

La planificación se considera suficientemente explicada con el diagrama de Gantt adjunto junto con este documento, donde se observa gráficamente la distribución de las actividades en el tiempo y su duración.

Se han establecido jornadas laborales de 8 horas, y solo se trabaja los fines de semana si alguna actividad queda sin terminar durante la semana anterior.