

ANEJO 12. PROGRAMA DE TRABAJO



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	4
3.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN	4
4.- RESUMEN DE LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS	6
5.- DIAGRAMA DE GANTT.....	6



1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a realizar la programación de los trabajos que se llevarán a cabo en la regeneración de las playas de Almardá y Corinto, con el objetivo de establecer un plazo aproximado de ejecución de las obras descritas en el proyecto.

Esta programación consiste en organizar temporalmente la realización de los trabajos necesarios teniendo en cuenta los medios y procedimientos que se van a utilizar, de manera que se optimice el coste y el plazo de ejecución.

2.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

Dentro de la planificación de las obras del proyecto, hay una serie de actividades claramente diferenciadas:

1. Trabajos previos.
2. Construcción de los diques exentos homogéneos.
3. Alimentación artificial para regeneración de las playas.
4. Gestión de residuos.
5. Seguridad y salud.

Entre estas actividades, aquellas que tienen una mayor importancia son las obras de defensa y alimentación, por lo que sus plazos de ejecución son mayores y son las condicionantes de la duración total de la obra.

3.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN

En este apartado se va a estudiar la duración de las distintas actividades propuestas en el anterior punto. En el *Anejo 10. Desarrollo de la alternativa elegida* se ha realizado ya la medición de las unidades de obra que forman parte de estas tareas, por lo que es necesario proponer el número de equipos y sus rendimientos necesarios para poder llevarlas a cabo. De esta manera se puede calcular fácilmente el tiempo que debe emplearse para cada actividad.

También es necesario definir la duración de la jornada de trabajo para poder determinar el plazo de ejecución total de las obras. Se consideran 5 días laborables a la semana y 21 al mes, con una duración de jornada de 8 horas.

A continuación se definen los tiempos de ejecución estimados para cada actividad:

3.1.- Trabajos previos.

Entre estos se encuentran los trabajos de replanteo, ubicación, instalación de casetas de obra, señalización de las obras, preparación de la maquinaria, delimitación de las áreas reservadas al acopio, etc. Además, se incluyen la adecuación de los caminos de acceso para la maquinaria y camiones a la playa.

La duración estimada de esta actividad es de dos semanas.

3.2.- Construcción de los diques exentos homogéneos.

Se puede dividir esta actividad en dos fases:

– **Fase 1: Fabricación y acopio de los cubípodos.**

Para la fabricación y acopio de los cubípodos serán necesarios los siguientes equipos:

- Encofrado (3 cub/día).
- Camión hormigonera.
- Grúa y pinzas de presión dobles para el acopio.

El rendimiento de fabricación es de 3 cubípodos/día, ya que es necesario esperar de 6 a 8 horas después de hormigonar para proceder a desencofrar.

La cantidad de cubípodos necesarios es de 3.168. Se propone la utilización de 16 encofrados para, fabricando tres cubípodos al día cada uno, obtener un tiempo de ejecución de 66 días laborables. Es decir, tres meses y tres días.

– **Fase 2: Transporte y construcción de los diques.**

Para el transporte de las piezas y la construcción de los diques se necesitará:

- Barcaza para transporte de las piezas hasta el punto de colocación.
- Grúa sobre la pontona con sistema de posicionamiento GPS en la pluma y pinzas de presión.

Con este equipo se obtendrán rendimientos de entre 8 y 12 cubípodos/hora, lo que significa que se podrán colocar hasta 96 al día. De esta manera, el plazo de ejecución de la fase sería de 33 días, 11 días para cada uno de los diques.

Si unimos las dos fases el tiempo total de ejecución de la actividad es de 99 días, pero podría reducirse si una vez fabricados los cubípodos del primer dique comenzara la construcción del mismo mientras continua la fabricación de las piezas del segundo dique, ahorrando de esta manera 11 días. Y lo mismo con el tercer dique, lo que supondría una reducción de 22 días, es decir, 77 días para llevar a cabo la construcción de los 3 diques.

3.3.- Alimentación artificial para regeneración de las playas.

El equipo necesario para realizar el aporte de arena en las playas está formado por:

- Camiones basculantes con capacidad de 20 m³ para el transporte de la arena desde cantera.
- Pala cargadora y motoniveladora.

El rendimiento del equipo es de 220 m³/hora. La cantidad de arena a aportar es de 330.850 m³, por lo que la duración de esta actividad será de 188 días. Puesto que es demasiado tiempo, serán necesarias 3 palas cargadoras y 3 motoniveladoras para reducir el plazo de ejecución a 62 días, es decir, casi tres meses.

3.4.- Gestión de residuos y seguridad y salud.

La realización de estas dos actividades es necesario que esté presente durante toda la duración de las obras ya que es importante tanto el cumplimiento de las normas de seguridad y salud como la gestión de los residuos generados desde los trabajos previos hasta el final de los trabajos.

4.- RESUMEN DE LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el apartado anterior se ha determinado el plazo de ejecución de cada una de las actividades que se llevarán a cabo en la realización del proyecto. A continuación se resumen estos tiempos de duración:

1. Trabajos previos: 2 semanas (10 días).
2. Construcción de los diques exentos homogéneos: 3,6 meses (77 días).
3. Alimentación artificial para regeneración de las playas: 2,9 meses (62 días).
4. Gestión de residuos: Toda la obra.
5. Seguridad y salud: Toda la obra.

De esta manera, el plazo de ejecución de la totalidad de la obra es de 7 meses. Pero estos podrían reducirse si la alimentación artificial se realiza a la vez que la construcción de los diques, lo que es posible ya que estos se construyen por vía marítima y no se ocupa la zona de playa seca con maquinaria. En el siguiente apartado se contempla esta opción.

5.- DIAGRAMA DE GANTT

En el *Anejo 4. Clima marítimo*, se vio que en la zona de actuación los meses de otoño son los más desfavorables en cuanto a temporales y condiciones de oleaje se refiere, sobre todo entre septiembre y noviembre. Por esto, lo ideal es evitar estos meses para la ejecución de las obras. Además, debería evitarse también los meses de verano por la asistencia de bañistas a las playas. Dadas las razones, el inicio de las obras será el mes de Diciembre.

Para una mayor comprensión, el programa de trabajos descrito anteriormente se define de forma gráfica en el siguiente diagrama de Gantt, en el que se distingue la duración de cada una de las actividades y sus solapamientos con el fin de reducir el plazo de ejecución.

El plazo final de ejecución de las obras es de 5 meses, superponiendo la construcción de los dos últimos diques con la alimentación artificial.

ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	DICIEMBRE 2019	ENERO 2020	FEBRERO 2020	MARZO 2020	ABRIL 2020
TRABAJOS PREVIOS	10					
Construcción de los diques exentos	77					
1er dique	33					
2º dique	22					
3er dique	22					
Alimentación artificial	62					
Gestión de residuos	-					
Seguridad y salud	-					

Tabla 1. Diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.