



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº11. PROGRAMA DE TRABAJOS

*Diseño y valoración económica de arrecife artificial en la playa Norte de
Peñíscola (Castellón)*

Grado de Ingeniería Civil, curso 2018/2019

Bárbara Herrero Rodríguez



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ELECCIÓN Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	1
3.	DIAGRAMA DE GANTT	1
3.1	DIAGRAMA DE GANTT	2
4.	BIBLIOGRAFÍA.....	3

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este anejo pretende establecer un plazo aproximado de la ejecución de las obras definidas a partir del encadenamiento de las actividades que componen el global de las actuaciones a ejecutar. Otro objetivo por tanto es la optimización de costes garantizando la calidad de la obra.

2. ELECCIÓN Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Uno de los objetivos principales es la ejecución de un programa de trabajos en el que se minimice el tiempo necesario para cada actividad dentro de una lógica presupuestal, es decir, se trata de optimizar el dúo tiempo-coste.

En primer lugar se definen las actividades que forman parte del programa de trabajos:

- ❖ Replanteo y actuaciones previas
- ❖ Fabricación de los módulos
- ❖ Transporte y fondeo
- ❖ Balizamiento de los polígonos arrecifales
- ❖ Gestión de residuos
- ❖ Seguridad y Salud

Todas las actividades que forman parte del programa de trabajos han sido definidas en los anejos previos a este, a excepción de la actividad de Seguridad y Salud laboral que no se considera que consuma tiempo como tal, pero sí que es relevante tenerla en cuenta desde el principio de las obras hasta el final, por eso se le adjudicará que ocupa el mismo tiempo que la duración total de la ejecución de las obras.

Para establecer el tiempo que consume cada actividad se hace referencia a la siguiente tabla:

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDAD	DURACIÓN (semanas)
Replanteo y actuaciones previas	2 semanas
Fabricación de los módulos	24 semanas
Transporte y fondeo	16 semanas
Balizamiento de los polígonos arrecifales	1 semana
Gestión de residuos	43 semanas
Seguridad y Salud	43 semanas

Tabla 1. Programa de actividades

Se debe tener en cuenta que para poder realizar las actuaciones fabricación de los módulos, transporte y fondeo se debe construir antes las diferentes estructuras y dejarlas 28 días desde el hormigonado para que alcancen la resistencia deseada. Una vez estén listas los primeros módulos se podrá ir construyendo e instalando los diferentes módulos arrecifales, pero desde la construcción del primero hasta su instalación se necesitan al menos unos 33 días entre preparación de la estructura, hormigonado y curado; por eso se estima un tiempo de 24 semanas aproximadamente para la fabricación de todos los módulos que forman los 6 polígonos arrecifales.

Estimando que el gánguil que transporta los módulos carga cada hora 12 de estos y las jornadas laborales son de máximo 10 horas con 5 días laborables a la semana, el trabajo de los buzos y teniendo en cuenta lo anterior, se determina que el transporte e instalación de los módulos es de 4 meses.

El balizamiento posterior, al ser mínimo y con la ayuda de una embarcación auxiliar se estima en una semana de duración mientras que la gestión de residuos y la seguridad y salud de las obras tienen que ser constantes desde el comienzo de las actuaciones hasta su finalización; por ello ocupan el mismo periodo de tiempo que se estima que duren las obras.

Tras el análisis de las diferentes actividades a realizar y su estimación de tiempo a dedicar en cada una de ellas, se establece una duración de las obras de **43 semanas**, es decir **11 meses** aproximadamente.

3. DIAGRAMA DE GANTT

El programa de actividades descrito en los apartados anteriores queda reflejado de forma gráfica, para mayor comprensión del funcionamiento de las obras, a través del diagrama de Gantt.

Este diagrama representa tanto el comienzo de las obras, como su finalización, a parte de la duración exacta de cada actividad.

A continuación se muestra como queda el diagrama del programa de trabajos para las obras del arrecife artificial en la playa Norte de Peñíscola:



3.1 DIAGRAMA DE GANTT

UNIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11		
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
CAP 1. Actuaciones previas																																											
Replanteo																																											
CAP 2. Fabricación, transporte y fondeo de los módulos																																											
Fabricación de los módulos																																											
Transporte y fondeo																																											
CAP 3. Acondicionamiento de la zona																																											
Balizamiento de los polígonos arrecifales																																											
CAP 4. Gestión de residuos																																											
Gestión de residuos																																											
CAP 5. Seguridad y Salud																																											
Seguridad y Salud laboral																																											

4. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2011). GUÍA METODOLÓGICA DE INSTALACIÓN DE ARRECIFES ARTIFICIALES