

**ANEJO Nº 18.**  
**PLAN DE OBRAS.**

---

## INDICE

	<b>Página</b>
1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 UNIDADES BASICAS.....	3
3 DIAS UTILES DE TRABAJO.....	3
4 RENDIMIENTOS.....	3
4.1 EXCAVACIONES.....	3
4.2 TERRAPLENES.....	3
4.3 BASES.....	4
4.4 MEZCLAS BITUMINOSAS.....	4
4.1 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, ACERADOS, SANEAMIENTO.....	4
4.2 SEÑALIZACIÓN.....	4
4.3 BARRERA DE SEGURIDAD.....	4
5 TIEMPO POR ACTIVIDADES.....	4
5.1 EXCAVACIONES.....	4
5.2 TERRAPLENES.....	4
5.3 BASES.....	4
5.4 MEZCLAS BITUMINOSAS.....	4
5.4.1 Mezclas bituminosas en base e intermedia.....	4
5.4.2 Mezclas bituminosas en rodadura.....	5
5.5 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA.....	5
5.5.1 MI. DE ODT.....	5
5.6 SEÑALIZACIÓN.....	5
5.7 BARRERA DE SEGURIDAD.....	5
6 DETERMINACION DEL NÚMERO DE EQUIPOS.....	5
7 DIAGRAMA DE BARRAS.....	6

## 1 INTRODUCCIÓN

Para el estudio del Programa de Trabajo al que debe responder la ejecución de las obras proyectadas, se parte de dos datos básicos como son el número de unidades de cada actividad principal, y el número de días trabajables en cada una de las actividades.

A partir de estos datos se obtendrá posteriormente, el número de días que requiere la construcción de cada una de las citadas actividades básicas y el número de equipos de trabajo necesarios, teniendo en cuenta para ello el rendimiento medio de los equipos.

## 2 UNIDADES BASICAS

Se consideran unidades básicas las que a continuación se indican, con expresión de su número de unidades.

M3. de excavación en desmontes .....	11.544,100
M3. de terraplén .....	7.571,350
M3. de base de zahorra artificial.....	2.434,375
Tn. de mezcla bituminosa en capa de base e intermedia.....	951,506
Tn. de mezcla bituminosa en capa de rodadura.....	1.821,000

Estructuras, obras de paso y pequeñas obras de fábrica:

Ml. De ODT .....	34,00
Ml. de marca vial blanca de 0,10 m hasta 0,30 cm de ancho .....	12.296,00
Ml. Barrera de seguridad.....	40,00

## 3 DIAS UTILES DE TRABAJO

Del Mapa Geotécnico General del Ministerio de Industria hemos obtenido a partir de las hojas correspondientes a la zona de proyecto los coeficientes medios anuales del número

de días útiles de trabajo a partir del número de días laborables para la provincia de Badajoz que son:

Hormigones	0,933
Explanaciones	0,878
Aridos	0,952
Riegos y tratamientos	0,614
Mezclas bituminosas	0,776

Considerando la media de días laborables por mes es de 21, resultan para las diversas actividades los siguientes días trabajables por mes:

Hormigones .....	21 x 0,933= 19 días
Explanaciones .....	21 x 0,878= 18 días
Aridos .....	21 x 0,952= 20 días
Riegos y tratamientos .....	21 x 0,614= 12 días
Mezclas bituminosas .....	21 x 0,776= 16 días

En aquellas unidades de obras no citadas concretamente, se aplicarán los días útiles por analogía en las citadas actividades.

## 4 RENDIMIENTOS

### 4.1 EXCAVACIONES

Se considera un equipo integrado por un dozer de cadenas, una pala cargadora, un excavadora hidráulica de cadenas, un camión basculante, un tractor sobre orugas de 300 CV. y una pala excavadora sobre neumáticos de 1,00 m<sup>3</sup>., con rendimiento diario de 1.200 m<sup>3</sup>.

### 4.2 TERRAPLENES

Se considera un equipo integrado por una motoniveladora de 135 CV., un compactador vibratorio de 5 tn. y un camión cisterna de 5 m<sup>3</sup>., con rendimiento de 700 m<sup>3</sup>/día.

#### 4.3 BASES.

Se considera un equipo integrado por una motoniveladora, un tractor con gradas, un compactador vibratorio y un camión cisterna, con un rendimiento de 400 m3/día.

#### 4.4 MEZCLAS BITUMINOSAS

El equipo está integrado por una planta asfáltica de 80/100 Tn/hora, una cargadora de 80 CV., una extendidora autopropulsada, un rodillo de neumáticos y dos compactadores estáticos de llantas lisas, con un rendimiento de 800 Tn/día para mezclas de bases e intermedias y 500 Tn/día para mezclas de rodadura.

#### 4.1 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, ACERADOS, SANEAMIENTO

Como media se pueden considerar los siguientes rendimientos diarios por equipo de trabajo, con una hormigonera de 500 lts.

Encofrado recto	50 m2/día
Encofrado curvo	40 m2/día
Hormigonado O.F.	15 m3/día
Colocación de acero	1200 Kg/día
Ml. de O.F. (Tubo o marco)	15 ml/día

#### 4.2 SEÑALIZACIÓN

Para el pintado de marcas viales se supone una máquina pintabandas cuyo rendimiento es de 4.000 m/día.

La señalización vertical no se considera actividad básica, pudiendo realizarse conjuntamente con otras actividades.

#### 4.3 BARRERA DE SEGURIDAD

Se compondrá el equipo de una cuadrilla con una hormigonera de 200 lts. estimándose que pueda instalarse una media de 300 m/día.

### 5 TIEMPO POR ACTIVIDADES

#### 5.1 EXCAVACIONES

M3 de excavación	11.544,11
Tiempo necesario en días útiles	9,62
Tiempo necesario en meses	0,74

#### 5.2 TERRAPLENES

M3 de terraplén	7.571,35
Tiempo necesario en días útiles	10,82
Tiempo necesario en meses	0,83

#### 5.3 BASES

M3 de base de zahorra artificial	2.434,375
Tiempo necesario en días útiles	6,09
Tiempo necesario en meses	0,47

#### 5.4 MEZCLAS BITUMINOSAS

##### 5.4.1 Mezclas bituminosas en base e intermedia

Tn. De Mezcla bituminosa en caliente	951,506
Tiempo necesario en días útiles	1,19
Tiempo necesario en meses	0,11



## **7 DIAGRAMA DE BARRAS**

---

Partiendo de los tiempos mínimos requeridos, en meses, que figuran en el cuadro anterior, se ha realizado el diagrama de barras que se incluye al final del Anejo, en el que se han representado las actividades principales de las obras.

Se ha tenido en cuenta el orden cronológico obligado entre las actividades, desarrollándose alguna de ellas en mayor tiempo que el teóricamente necesario, ya que en determinados casos una actividad depende de la realización de otra a las que ha de ajustarse.

El número máximo de trabajadores en la obra se fija en 10.

Todos los estudios anteriores pueden desarrollarse de un modo mucho más exhaustivo, y en consecuencia pueden modificarse los tiempos requeridos. Por otra parte la realización de algunas actividades (p.e. mezclas bituminosas), ha de llevarse a efecto en determinadas épocas del año, y por lo tanto ha de conocerse la fecha de comienzo de las obras para un adecuado ajuste del programa.

No obstante se consideran suficientemente aproximadas las hipótesis realizadas para el fin que con ellas se propone, que es establecer el Plan de Obra orientativo que establece el Artículo 23 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público del 2011.

## PLAN DE TRABAJO

MESES

	1	2	3	4	5	6	P.B.L. en euros
INSTALACIÓN DE OBRA Y REPLANTEO							2.400,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	39193,57						108.581,00
DRENAJE		14410,2					43.230,58
FIRMES Y PAVIMENTOS							193.899,58
DESVIOS PROVISIONALES				5108,77	5108,77	2554,4	22.989,48
SEÑALIZACIÓN							19.652,26
VARIOS							3.511,11
SEGURIDAD Y SALUD							4.127,07
<b>REALIZACIÓN MENSUAL</b>	<b>39.281,51</b>	<b>92.594,14</b>	<b>99.250,18</b>	<b>71.600,17</b>	<b>71.600,18</b>	<b>24.064,90</b>	<b>398.391,08</b>
<b>REALIZACIÓN ACUMULADA</b>	39.281,51	131.875,65	231.125,83	302.726,00	374.326,18	398.391,08	