68€ todo incluido (IVA y Transporte Península)

MANUAL DE COSTE DE MAQUINARIA DE SEOPAN

400 páginas, tamaño 17x24 cms

Encuadernación tapa dura al cromo

Esta nueva edición mantiene las novedades incorporadas en la edición de 2008 ampliándolas con las más recientes máquinas y modelos que han irrumpido en el mercado desde entonces, tanto en sus aspectos técnicos como económicos.

Se ha mantenido igualmente la información divulgativa de la maquinaria incluida, que fue la gran novedad de la edición anterior, aunque se ha incorporado directamente a las tablas de costes para dar más continuidad a la lectura y facilitar el uso del Manual.

INDICE

1. Presentación
2. Búsqueda de maquinaria
3. Descripción general de maquinaria para la construcción
4. Resumen del método de cálculo
5. Apéndices

BÚSQUEDA DE MAQUINARIA

Índice alfabético

Denominación	Grupo	Subgrupo	Tipo
Herramientas eléctricas manuales	16	00	01
Herramientas neumáticas manuales	16	00	00
Hidrofresa con circulación inversa	03	03	02
Hormigonado	12	04	
Hormigonera	08	02	00
Hormigoneras	08	02	00
Horquillas elevadoras por columna fija, motor eléctrico	14	06	00
Impactos	07	01	01
Impactos	07	08	01
Impactos vertical o centrífugo	07	01	02
Inyectoras hidráulicas (con grupo)	03	06	03
Inyectoras neumáticas	03	06	02
Jumbos	12	00	00
Lanchas de servicio	15	02	02
Lavadora de señalización	10	01	07
Locomotoras	11	03	00
Locomotoras diésel	12	02	09
Locomotoras eléctricas (incluye baterías y cargador)	12	02	10
Locotractores	11	03	01
Locotractores	11	07	00
Mandíbulas	07	01	00
Mandíbulas	07	08	00
Manejo de áridos	07	07	00
Manipuladores telescópicos	14	06	02
Máquina integral s/cadenas p/perforación de pilotes con oscilador hidráulico y entubación recuperable	03	02	02
Máquina de fabricación de estribos	16	02	05
Máquina de limpieza a vapor	16	00	11
Máquina integral sobre cadenas para perforación de pilotes a rotación con hélice o cubo	03	02	01
Máquina de mantenimiento e inspección	11	05	01
Máquina para levante y ripado de vía	11	01	03

Índice analítico

Denominación	Grupo	Subgrupo	Tipo
Cucharas con mástil, guía y 'kelly'	03	03	01
Hidrofresa con circulación inversa	03	03	02
Maquinaria para la mezcla y recuperación de lodos bentoníticos	03	04	
Grupos de mezcla	03	04	00
Grupos de recuperación entre 50 y 250 m^3/h	03	04	01
Grupos de mezcla y recuperación ≥ 250m^3/h: (Hidrofresa)	03	04	02
Bombas centrífugas para lodos	03	04	03
Maquinaria de sondeos	03	05	
Sonda. Perforación por rotación	03	05	00
Sonda. Perforación por rotación	03	05	00
Sonda. Perforación por rotopercusión: Neumáticos e hidráulicos	03	05	01
Maquinaria de inyecciones	03	06	
Equipos de mezclado y agitación para producciones mayores de 20 m^3/h	03	06	00
Equipos de mezclado y agitación para pequeñas producciones (anclajes, micropilotes)	03	06	01
Inyectoras neumáticas	03	06	02
Inyectoras hidráulicas (con grupo)	03	06	03
Motobombas de muy alta presión para 'jet-grouting'	03	06	04
Maquinaria para consolidación y mejora de suelos	03	07	
Equipo para drenes montado sobre excavadora de cadenas	03	07	00
Equipos de vibroflotación	03	07	01
Excavadoras	04	00	
Excavadora hidráulica sobre cadenas	04	00	05
Excavadora hidráulica sobre ruedas	04	00	06
Retroexcavadora hidráulica sobre patas articuladas	04	00	07
Miniexcavadoras	04	00	15
Cargadoras	04	01	
Cargadoras sobre ruedas	04	01	01
Cargadoras sobre cadenas	04	01	03
Minicargadoras	04	01	05
Retrocargadoras	04	02	

4 Máquinas para movimiento de tierras a cielo abierto

Estas maquinas sirven para la realización de zanjas y movimiento de tierras a cielo abierto. Este grupo está dividido en los siguientes subgrupos:

- Excavadoras
- Cargadoras
- Retrocargadoras
- Tractores
- Traillas
- Máquinas para nivelación y refino

04.00. EXCAVADORAS

Existen dos tipos fundamentales de excavadoras según el sistema de accionamiento: las excavadoras de cables y las hidráulicas, siendo en el sector de las obras públicas estas últimas las que dominan muy ampliamente el mercado, pudiendo ser con equipo frontal o retro. Los principales componentes de las excavadoras son:

- Sistema de rodaje (fundamentalmente, orugas o neumáticos)
- Superestructura giratoria (cabina, fuerza motriz, contrapeso)
- Equipo de trabajo (brazo y cucharón)

Sistema de rodaje

Es el encargado de proporcionar a la máquina la plataforma estable sobre la que trabajar y la movilidad necesaria para su desplazamiento y colocación.

Las excavadoras hidráulicas sobre neumáticos no superan las 30 t de masa, frente a máquinas sobre orugas de más de 500 t. Necesitan estabilizadores (lo que las hace más lentas cuando hay cambios frecuentes de ubicación) y no pueden trabajar en terrenos difíciles, aunque a su favor tienen una mayor movilidad y que no dañan el pavimento.

Para el tren de rodaje de la excavadora de orugas pueden definirse diferentes longitudes y anchuras, así como diferentes zapatas.

Superestructura giratoria

En la superestructura de la máquina es donde se ubican los depósitos, cabinas, motor, contrapesos y el anclaje del equipo de trabajo. Es una característica importante de la máquina la relación entre la masa de la superestructura y el rodaje y la masa total.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MAQUINARIA

11.00.05. ESTABILIZADOR DINÁMICO

Es la máquina encargada de la estabilización dinámica de la vía para obtener un mejor anclaje del emparrillado de la vía en el balasto, homogeneizando el lecho de balasto y recolocando las piedras de balasto, aumentando la superficie de contacto de las piedras y entre las traviesas y las piedras. Tras el estabilizado se obtiene, que en vías nuevas o después de trabajos de conservación, los trenes circulen a las velocidades máximas previstas.

La máquina dispone de un grupo estabilizador que somete a la vía a oscilaciones horizontales a la vez que se le aplica una carga vertical.

a) Subtipos

De 350 kW de potencia

b) Periodo de vida del subtipo y funcionamiento anual

Este tipo de máquinas tiene una estimación de 8.000 horas de funcionamiento de vida útil, aproximadamente entre 12 y 15 años, con un funcionamiento anual de aproximadamente 600 horas/año.

c) Gastos de conservación y desgastes

El material de desgaste de estos equipos son los rodillos guía y los rodillos de apriete, botellas hidráulicas, zapatas, etc., además de los aceites hidráulicos, aceite del motor y lubricantes para la conservación de estos equipos.

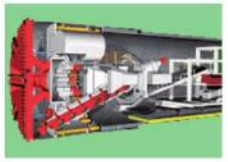
d) Aplicaciones más importantes

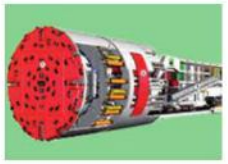
Estos equipos, como se ha comentado en la descripción, son máquinas encargadas de dar una homogeneidad al lecho de balasto una vez bateado y perfilado. Normalmente, se sitúan detrás de la perfiladora para dar el "estabilizado" a la vía y permitir el paso de trenes a las velocidades previstas. Se aplica normalmente para el estabilizado de la vía férrea de nueva construcción, y el mantenimiento y conservación de vía férrea existente.

12.00.03. TUNELADORAS (TBM)

Son máquinas capaces de excavar un túnel a plena sección, a la vez que ponen un sostenimiento provisional o colocan en la obra un revestimiento definitivo.

Estas TBM excavan el frente a plena sección mediante la acción combinada de la rotación y el empuje continuados de una cabeza provista de herramientas de corte convenientemente distribuidas en su superficie frontal (TBM Tunnel Boring Machine)





a) Subtipos

Este tipo está formado por los siguientes subtipos:

- **Escudo Presión Tierras (EBP). (Earth Pressure Balance)**

  Las TBM EPB utilizan el principio del sostenimiento del frente mediante el equilibro de la presión del terreno más el agua con la presión que se mantiene en la cámara de la cabeza del escudo (EPB). El escombro sale en un estado próximo al sólido mediante un tornillo sinfín en la fase de paso a la presión atmosférica y por medios convencionales.

  El escombro desplazado por la rueda de corte pasa a una cámara situada tras ella y se va comprimiendo a medida que ésta se va llenando y el transportador de tornillo desaloja el material excavado de forma controlada para mantener en la cámara la presión que previamente hemos prefijado en función del terreno por el que esté pasando la máquina.

- **Para lodos (mix shield)**

  Las TBM Mixshield (Hidroescudo) son máquinas especialmente diseñadas para trabajar en terrenos difíciles, constituidos principalmente por arenas y gravas u otros materiales blandos y fracturados, bajo presión de agua. Tienen como campo de aplicación óptimo, cuando las granulometrías del terreno están comprendidas entre 0,1 mm y 60 mm. Estas máquinas utilizan bentonitas para la estabilización del frente creando un lodo bentonítico que a la vez que colabora en la estabilización del terreno ayuda al transporte, mediante bombeo, del lodo y los productos de la excavación.

- **Para roca dura (topos). Simple o doble escudo**

  En general estas TBM para roca están diseñadas para excavar rocas duras y medianas. En función de las características geológicas, se determina si se emplea un TBM topo, TBM Escudo simple o TBM Doble escudo. El topo se emplea cuando el terreno es estable y no requiere un soporte inicial, trabaja apoyando sus zapatas de anclaje sobre la pared del túnel, siendo éste su apoyo para el empuje total de la TBM.

  El Simple escudo se emplea cuando la roca es más blanda o hay suelos y terrenos inestables. En este caso tiene un escudo de protección contra el terreno ya excava-

BAREMOS DE MAQUINARIA

Grupo 04 Maquinarias para movimiento de tierras a cielo abierto

Subgrupo 00 Excavadoras

Tipo 05 Excavadora hidráulica sobre cadenas

Subtipo a — De 6 t a 15 t de masa

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
210	8.000	1.500	85	25	0,0472	0,0191	0,0257	0,1834

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 7,80 t de peso	104.805	49,51	19,98	26,91	192,21
De 13,20 t de peso	149.150	70,45	28,43	38,3	273,54

Subtipo b — De 15 t a 30 t de masa

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
210	10.000	1.500	85	30	0,0460	0,0148	0,0212	0,1517

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 16,20 t de peso	162.900	74,97	24,11	34,6	247,18
De 21,50 t de peso	218.700	100,65	32,37	46,46	331,84
De 23,80 t de peso	258.500	118,96	38,26	54,91	392,23
De 28,00 t de peso	300.000	138,06	44,40	63,73	455,20

Subtipo c — De 30 t a 60 t de peso

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
200	12.000	1.500	80	35	0,0475	0,0115	0,0179	0,1341

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 34 t de peso	392.000	186,28	45,24	70,08	525,6
De 45 t de peso	542.000	257,56	62,56	96,9	726,72

Subtipo d — De 60 t a 120 t de peso

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
190	14.000	2.000	85	35	0,0534	0,0103	0,0153	0,1613

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 68 t de peso	818.000	437,12	83,85	125,37	1319,7
De 82 t de peso	990.000	529,03	101,48	151,73	1597,19

Grupo 11 Máquinas para construcción de vías férreas

Subgrupo 00 Máquinas de balasto

Tipo 00 Bateadora contínua de línea

Subtipo a — Todas

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
180	7.000	600	80	40	0,0474	0,0191	0,0334	0,1112

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
Una traviesa	3.105.000	1.471,77	593,06	1.037,07	3.452,76
Dos traviesas	3.400.000	1.611,60	649,40	1.135,60	3.780,80
Tres traviesas	4.300.000	2.038,20	821,30	1.436,20	4.781,60

Tipo 01 Bateadora de línea

Subtipo a — Todas

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
170	7.000	500	80	40	0,0469	0,0191	0,0351	0,1032

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
Una traviesa	2.100.000	984,90	401,10	737,10	2.167,20
Dos traviesas	2.600.000	1.219,40	496,60	912,60	2.683,20

Tipo 02 Bateadora ligera de línea

Subtipo a — Todas

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
170	7.000	500	80	40	0,0469	0,0191	0,0351	0,1032

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 1 traviesa	1.485.000	696,47	283,64	521,24	1.532,52
De 2 traviesas	1.755.000	823,10	335,21	616,01	1.811,16

Grupo 12 Maquinas para obras subterráneas

Subgrupo 00 Excavación

Tipo 00 Jumbos

Subtipo a — Todos

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
180	8.400	1.200	120	40	0,0604	0,0207	0,0298	0,1985

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
Para 20 m² de sección (1 brazo)	450.000	271,69	93,21	133,97	893,11
Para 45 m² de sección (dos brazos)	510.000	307,91	105,64	151,83	1012,20
Para 90 m² de sección (2 brazos + cesta)	841.000	507,75	174,21	250,37	1669,13
Para 150 m² de sección (3 brazos +cesta)	1.125.000	679,22	233,04	334,92	2232,79

Tipo 01 Rozadoras

Subtipo a — Todos

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
170	7.000	800	100	80	0,0839	0,0169	0,0347	0,1632

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
De 44 toneladass de peso y 140 kW de potencia	750.540	629,59	126,52	260,31	1224,98
De 70 toneladas de peso y 230 kW de potencia	1.250.000	1048,57	210,71	433,54	2040,16
De 90 toneladas de peso y 300 kW de potencia	2.200.000	1845,48	370,86	763,02	3590,69
De 100 toneladas de peso y 300 kW de potencia	2.400.000	2013,25	404,57	832,39	3917,12
De 130 toneladas de peso y 500 kW de potencia	3.215.000	2696,92	541,96	1115,05	5247,30

Tipo 03 Tuneladoras (TBM)

Subtipo a — Escudo de presión de tierras (EPB). Se considera duración de un túnel de 12 km y luego chatarra

E (días/año)	Hut (horas totales)	Hua (horas/año)	M+C (%)	Ad (%)	Cd (%)	Ch (%)	Chm (%)	Cdm (%)
180	12.400	3.100	130	80	0,1409	0,0121	0,0202	0,3487

Modelo	Valor compra (€)	Cd (€)	Ch (€)	Chm (€)	Cdm (€)
Escudo tierras EPB de 3 m diámetro (para colectores)	6.000.000	8455,05	723,87	1214,81	20921,71
Escudo tierras EPB de 7 m diámetro	13.000.000	18319,26	1568,39	2632,09	45330,38
Escudo tierras EPB de 9,5 m diámetro	18.000.000	25365,14	2171,61	3644,43	62765,14

MANUAL DE COSTES DE MAQUINARIA

Número de ejemplares	
Precio total (68€/IVA incluido)	
DATOS SOLICITANTE	
Nombre	
Apellidos	
Dirección	
CP & Ciudad	
DATOS DE FACTURACIÓN	
Razón Social	
CIF/NIF	
Teléfono	
Dirección	
CP & Ciudad	
E-mail	

El pago tiene que realizarse por transferencia al nº de cuenta:

BBVA. **ES86 0182 4023 41 0208534335**

Una vez realizada se ruega enviar formulario y copia de la transferencia a

administracion@ancop.net