HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE PALA EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 130 CV								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	PALA EXCAVADORA								1.374.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS " %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. " %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	130 CV	21	32					672.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							134,40
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.								COSTE TOTAL	3.118.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700					Observaciones:	
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5.5						

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE PALA EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 220 CV								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	PALA EXCAVADORA								3.050.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS " %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. " %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	220 CV	30	32					960.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							192.-
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.								COSTE TOTAL	5.140.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700					Observaciones:	
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5.5						

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE PLANTA ASFALTICA DISCONTINUA DE 30 T/H PARA MEZCLA EN CALIENTE								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	PLANTA ASFALTICA								4.909.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS .. %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. .. %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Monejo		1	1		1	3	1		4.340.-
de Conservacion			1				0,10		75,60
de Engrase					1		0,20		141,40
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES.	MAQUINA.	100 CV	15,5	32					496.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							99,2
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.					COSTE TOTAL				10.061.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700						
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5.5						

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE PLANTA ASFALTICA DISCONTINUA DE 80 T/H PARA MEZCLA EN FRIO								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	PLANTA ASFALTICA								900.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS .. %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. .. %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Monejo		1	1		1	4	1		5.047.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,20		141,40
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	200 CV	160	11					1.760.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							352.-
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.					COSTE TOTAL				8.276.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700						
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5.5						

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE RETROEXCAVADORA DE CUCHARA								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	RETROEXCAVADORA DE CUCHARA								2.460.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS .. %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. .. %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	130 CV	20,8	32					665,60
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							133,12
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.					COSTE TOTAL				4.196.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700						
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5.5						
Normales	20	10	5.5						
Duras	20	10	5.5						

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 75 CV								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	TRACTOR								835.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS .. %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. .. %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	75 CV	12	32					384.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							76,80
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.					COSTE TOTAL				2.233.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700						
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5.5						
Normales	20	10	5.5						
Duras	20	10	5.5						

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 300 CV								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	TRACTOR SOBRE ORUGAS								5.487.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS " %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. " %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	300 CV	49	32					1.568.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							313,60
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.								COSTE TOTAL	8.306.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700					Observaciones:	
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5,5						

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE TRACTOR SOBRE ORUGAS DE 410 CV								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA	TRACTOR SOBRE ORUGAS								8.926.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS " %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. " %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES	MAQUINA.	410 CV	68	32					2.176.-
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							435,20
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.								COSTE TOTAL	12.475.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700					Observaciones:	
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5,5						
Normales	20	10	5,5						
Duras	20	10	5,5						

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE TRACTOR DE ORUGAS SISTEMA MANDO HIDRAULICO CON RODILLO PATA DE CABRA DE 30 TM			COSTES MEDIOS	
			DIARIO	HORARIO
MAQUINA	TRACTOR SOBRE ORUGAS			835.-
ACCESORIOS	1 SISTEMA MANDO HIDRAULICO			95.-
	2 RODILLO DE PATA DE CABRA			1.576.-
	3			
	4			
	5			
	6			
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS	" %		
	POR CONDICIONES EXCELENTES.	" %		

MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									

CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.		
PRINCIPALES.	MAQUINA.	75 CV	12	32		384.-
	ACCESORIOS					
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal				76,80
	ACCESORIOS	% del principal				
		% del principal				
		% del principal				

COMBUSTIBLES.			
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.
Excelente	0.112	0.210	0.700
Normales	0.142	0.265	0.800
Duras	0.165	0.315	0.900
LUBRICANTES Y VARIOS %			
Excelente	20	10	5.5
Normales	20	10	5.5
Duras	20	10	5.5

COSTE TOTAL		3.904.-

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE TRACTOR DE ORUGAS CON SISTEMA DE MANDO HIDRAULICO Y SUPERCOMPACTADOR DE 50 TM			COSTES MEDIOS	
			DIARIO	HORARIO
MAQUINA	TRACTOR DE ORUGAS			835.-
ACCESORIOS	1 SISTEMA MANDO HIDRAULICO			103.-
	2 SUPERCOMPACTADOR DE 50 TM			2.185.-
	3			
	4			
	5			
	6			
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS	" %		
	POR CONDICIONES EXCELENTES.	" %		

MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo			1				1		756.-
de Conservacion			1				0,10		75,6
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									

CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.		
PRINCIPALES.	MAQUINA.	25 CV	12	32		384.-
	ACCESORIOS					
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal				76,80
	ACCESORIOS	% del principal				
		% del principal				
		% del principal				

COMBUSTIBLES.			
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.
Excelente	0.112	0.210	0.700
Normales	0.142	0.265	0.800
Duras	0.165	0.315	0.900
LUBRICANTES Y VARIOS %			
Excelente	20	10	5.5
Normales	20	10	5.5
Duras	20	10	5.5

COSTE TOTAL		4.521.-

Observaciones:

HOJA DE CALCULO

CALCULO DEL COSTE MEDIO HORARIO DE VIBRADOR DE AGUJA DE 30 A 60 MM. CON MOTOR DE GASOLINA								COSTES MEDIOS	
								DIARIO	HORARIO
MAQUINA.	VIBRADOR DE AGUJA								70.-
ACCESORIOS	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
CORRECCION DEL COSTE HORARIO.	POR CONDICIONES DURAS " %								
	POR CONDICIONES EXCELENTES. " %								
MANO DE OBRA.	E	C	M	O	A	P	coeficiente		
de Manejo						1	1		707.-
de Conservacion						1	0,10		70,7
de Engrase					1		0,15		106,05
Auxiliar									
Jornal Dia.									
CONSUMOS.		MOTOR DE	CONSUMO	PRECIO.					
PRINCIPALES.	MAQUINA.	8 CV	2,5	47					117,50
	ACCESORIOS								
SECUNDARIOS	MAQUINA.	20 % del principal							23,50
	ACCESORIOS	% del principal							
		% del principal							
		% del principal							
COMBUSTIBLES.								COSTE TOTAL	1.095.-
Unidades.cv y km.	gas-oil L	Gasolina L	Electr. kw.						
Excelente	0.112	0.210	0.700						
Normales	0.142	0.265	0.800						
Duras	0.165	0.315	0.900						
LUBRICANTES Y VARIOS %									
Excelente	20	10	5.5						
Normales	20	10	5.5						
Duras	20	10	5.5						

Observaciones:

PRECIOS AUXILIARES

1.- TRANSPORTE DE CAMION

Se estudian los costes para un camion de 18 Tn. El costo medio horario según lo deducido anteriormente es de pesetas 2.207.-

1.1.- TONELADA DE MATERIAL DE OBRA TRANSPORTADO EN CAMION

Suponiendo que se cargan 16 Tn. el tiempo que tarda por Tn. en recorrer una distancia L, a una velocidad de 40 km/hora, es /

$$\frac{L}{40 \times 16} = \frac{L}{640} \quad h/Tn$$

El tiempo empleado en cargar y descargar, según los rendimientos observados, es de 0,20 h., por Tn.

Por tanto el costo total por Tn, será :

$$2.207 \times \frac{L}{240} + 0,20 \times 2.207 = 3,45\ L + 441,4 \text{ ptas/Tn.Km}$$

1.2.- METRO CUBICO DE ARIDO TRANSPORTADO EN CAMION

Suponiendo una densidad de 1,6 Tn/m3. el tiempo que tarda por m3. en recorrer una distancia L a una velocidad media de 50 km/h. es de :

$$\frac{L \times 1,6}{50 \times 16} = 0,002\ L \text{ h/m3}$$

El tiempo empleado en cargar y descargar es de 0,08 h/m3. por tanto, el coste total por m3. será :

$$2.207 \times 0,002\ L + 0,08 \times 2.207 = 4,41\ L + 176,56 \text{ ptas/m3.}$$

1.3.- METRO CUBICO DE DESMONTE TRANSPORTADO EN CAMION

Suponiendo una densidad de tierras de 1,6 Tn/m3. y un coeficiente de esponjamiento del 20% un m3. de desmonte equivale a :

$$\frac{1 \times 1,6}{1,20} = 1,33 \text{ Tn}$$

Empleando un camión de 18 Tn. con una velocidad media de 20 km/n. el tiempo que tarda en recorrer una distancia L es de :

$$\frac{L \times 1,33}{20 \times 18} = 0,037\ L \text{ 1/m3}$$

El tiempo empleado en cargar y descargar es de 0,01 h/m3. por tanto, el coste total por m3. será :

$$2.207 \times 0,0037\ L + 0,01 \times 2.207 = 8,16\ L + 22,07 \text{ ptas/m3}$$

2.- FABRICACION DE ARIDOS

Se estudian los costes de una instalación móvil de producción de áridos, compuesta por una machacadora de mandíbulas, un alimentador, una trituradora giratoria, un moli

no de cilindros, varias cintas transportadoras y una criba vibratoria.

Según lo calculado anteriormente, el coste horario de la instalación es de 4.442.pesetas.

La producción horaria de este tipo de instalaciones es de 5 m3. de árido grueso (grava). 4 m3. de árido fino (gravilla) y 3 m3. de arena.

Los costes de fabricación de cada tipo de árido serán :

M3. de árido grueso $\frac{4.442.-}{3 \times 5}$ = 296,13 ptas/m3

M3. de árido fino $\frac{4.442.-}{3 \times 4}$ = 370,17 ptas/m3

M3. de arena $\frac{4.442.-}{3 \times 3}$ = 493,56 ptas/m3

3.- METRO CUBICO DE ARIDOS A PIE DE OBRA

3.1.- METRO CUBICO DE PIEDRA EN GRUESO PARA HORMIGON CICLOPEO

Canon de extracción de piedra en rama	200.-
Selección y apilado	
0,50 h de peón a 707	354.-
Transporte	
4,41 x 30 + 176,56	308,86
Útiles y herramientas	
5% s/354	17,70
TOTAL	880,56

3.2.- METRO CUBICO DE ARIDO GRUESO

Canon de extracción de piedra en rama	200.-
Acopio y carga a la instalación de machaqueo	
0,035 h pala cargadora a 3204	112,14
Fabricación	296,13
Carga	
0,02 h. pala cargadora a 3204	64,08
Transporte	
4,41 x 30 + 176,56	308,86
TOTAL	981,21

3.3.- METRO CUBICO DE ARIDO FINO

Canon y extracción de piedra en rama	200.-

Acopio y carga a la instalación de machaqueo	
0,035 h. pala cargadora a 3.204	112,14
Fabricación	370,17
Carga	
0,02 h. pala cargadora a 3.204	64,08
Transporte	
4,41 x 30 + 176,56	308,86
TOTAL	1.055,25

3.4.- METRO CUBICO DE ARENA

Canon y extracción de piedra en rama	200.-
Acopio y carga a la instalación de machaqueo	
0,035 h. pala cargadora a 3.204	112,14
Fabricación	493,56
Carga	
0,02 h. pala cargadora a 3.204	64,08
Transporte	
4,41 x 30 + 176,56	308,86
TOTAL	1.178,64

4.- DESMONTE

Se parte de la base de usar una pala excavadora de - 220 CV y una capacidad de cucharón de 2,48 m3. cuyo coste horario medio es de 5.140.- pesetas.

4.1.- ESTUDIO DE RENDIMIENTOS

La carga se efectúa en superficie firme y plana y se supone que se trabaja siguiendo una senda en forma de V con lados de 5 m. y un mínimo de 90%.

$$\text{Producción} = \frac{\text{Factor eficiencia x m3. en banco/viaje}}{\text{Tiempo viaje}}$$

Tiempo viaje = tiempo fijo + tiempo variable

Tiempo fijo = excavar, cargar, cambiar velocidad, girar y descargar.

Tierra	1,25 min.
Tránsito	1,70 min.

Tiempo variable = de 0,22 a 0,16 min.

Tiempo eficacia = 50 min/h.

Los metros cúbicos banco/viaje dependerán de la clase de terreno.

4.2.- METRO CUBICO DE DESMONTE EN TIERRA

Tomando un factor volumétrico de 0,69, resulta a :

$$2,48 \times 0,69 = 1,71 \text{ m3.}$$

Rendimiento :

$$\frac{50 \times 1,71}{1,47} = 58,16 \text{ m3/h}$$

Por lo tanto, el coste por metro cúbico de desmonte en tierra es de 88,38 pesetas

4.3.- METRO CUBICO DE DESMONTE EN TERRENO DE TRANSITO

Tomando un factor volumétrico de 0,69, resulta

$$2,48 \times 0,60 = 1,49 \text{ m3.}$$

Rendimiento :

$$\frac{50 \times 1,71}{1,92} = 38,80 \text{ m3.}$$

Por lo tanto el coste del metro cúbico de desmonte - en terreno de tránsito es de 132,47 pesetas.

4.4.- METRO CUBICO DE DESMONTE EN ROCA BLANDA

Comprende el fraccionamiento de la roca mediante -- explosivos y su carga utilizando una pala cargadora.

Para excavar un metro cúbico de roca blanda se necesitan dos metros de barrenos y el equipo perfora a la hora 24 m. de barreno, por lo tanto, para excavar 1 m3.de roca se emplea :

$$2 \times \frac{1}{24} \text{ n/m3}$$

Como consecuencia, el importe del metro cúbico de - desmonte en roca blanda será, de :

Equipo compresor $2 \times \frac{1}{24} \times 3.913$	326,08
Dinamita 0,200 kg x 410 ptas/kg	82.-
Detonadores 1 ud x 125 ptas	125.-
Carga	
0,020 h pala cargadora a 3118	62,36
TOTAL	595,44

4.5.- METRO CUBICO DE DESMONTE EN ROCA DURA

Para excavar un metro cúbico de roca dura, se necesitan 3,5 metros de barreno y el equipo perfora a la hora - 36 m. de barreno. Por lo tanto, para excavar un metro cúbico de roca dura se emplea :

$$3{,}5 \times \frac{1}{16} \quad h/m3$$

Como consecuencia, el importe del metro cúbico de desmonte en roca es de :

Equipo compresor $3{,}5 \times \frac{1}{16} \times 3.913$	855,97
Dinamita 0,300 kg x 410 ptas/kg	123.-
Detonadores y cable	
2 ud x 125	250.-
Carga	
0,030 h pala cargadora a 3.118	93,54
TOTAL	1.322,51

5.- EXCAVACION EN ZANJA

5.1.- METRO CUBICO DE EXCAVACION EN ZANJA EN TIERRA

0,05 h. de retroexcavadora a 4.196	209,80
TOTAL	209,80

5.2.- METRO CUBICO EXCAVACION EN ZANJA EN TERRENO DE -- TRANSITO

0,08 h. retroexcavadora a 4.196	335,68
TOTAL	335,68

5.3.- METRO CUBICO DE EXCAVACION EN ZANJA EN ROCA

Para excavar un metro cubico de roca dura, se necesitan 6 m. de barreno, y el equipo perfora en una hora 18 m. de barreno. Por lo tanto, para excavar un metro cúbico de - roca en zanja se emplea :

$$6 \times \frac{1}{18} \quad H/\ m3$$

Como consecuencia, el importe del metro cúbico de excavación en zanja es de :

Equipo compresor :	
$6 \times \frac{1}{18} \times 3.913$	1.304,33
Dinamita	
0,350 kg x 410	143,50
Detonadores y cable	
2 ud. x 125	250.-
0,10 h retroexcavadora a 4.196	419,60
TOTAL	2.117,43

5.4.- METRO CUBICO DE EXCAVACION EN ZAJA EN TIERRA A MANO

1,20 h. peón ordinario a 707	848,40
Utiles y herramientas	
5% s/148,40	42,42
TOTAL	890,82

5.5.- METRO CUBICO DE EXCAVACION EN ZANJA EN TERRENO DE TRANSITO A MANO

1,60 h. peón ordinario a 707	1.131,20
Utiles y herramientas	
5% s/	56,56
TOTAL	1.187,76

6.- ENCOFRADOS

6.1.- METRO CUADRADO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA EN MUROS Y PARAMENTOS VERTICALES

0,006 m3. madera a 28.000	168.-
Clavazón y alambre	
3% x/168	5,04
0,50 h. oficial de 1ª a 756	378.-
0,50 h. ayudante a 707	353,50
Utiles y herramientas	
5% s/731,50	36,58
TOTAL	941,12

6.2.- METRO CUADRADO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUBIERTAS Y BOVEDAS

0,0125 m3. madera a 28.000	350.-
Clavazón y alambre	
3% s/350	10,50
0,70 h. oficial 1ª a 756	529,20
0,70 h. ayudante a 707	494,90
Utiles y herramientas	
5% s/1.024,10	51,21
TOTAL	1.435,81

6.3.- METRO CUADRADO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN PARAMENTOS VERTICALES

0,010 m2. encofrado metálico	
a 21.000	210.-

0,30 h. oficial 1ª a 756	226,80
0,30 h. ayudante a 707	212,10
Utiles y herramientas	
5% s/438,90	21,95
TOTAL ...	670,85

6.4.- METRO CUADRADO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - METALICO EN PILARES

0,010 m2.encofrado metálico a 21.000	210.-
0,50 h. oficial 1ª a 756	378.-
0,50 h. ayudante a 707	353,50
Utiles y herramientas	
5% s/731,50	36,58
TOTAL	978,08

7.- MORTEROS DE CEMENTO

7.1.- METRO CUBICO DE MORTERO DE 350 KGS. DE CEMENTO (M-1)

0,350 Tn. cemento a 10.200	3.570.-
1,000 m3. arena a 1.178,64	1.178,64
0,200 m3. agua a 200	40.-
2 h. peón ordinario a 707	1.414.-
0,50 h. oficial 1ª a 756	378.-
Utiles y herramientas	
5% s/1792	89,60
SUMA	6.670,24
Redondeo	- 0,24
TOTAL	6.670.-

7.2.- METRO CUBICO DE MORTERO DE 600 KGS. DE CEMENTO (M-2)

0,600 Tn. cemento a 10.200	6.120.-
1,000 m3. arena a 1.178,64	1.178,64
0,200 m3. agua a 200	40.-
2 h. peón ordinario a 707	1.414.-
0,50 h. oficial 1ª a 756	378.-
Utiles y herramientas	
5% s/1792	89,60
SUMA	9.220,24
Redondeo	- 0,24
TOTAL ...	9.220.-

8.- FABRICACION Y TRANSPORTE DE HORMIGON A PIE DE TAJO

8.1.- M3. DE HORMIGON DE 100 KG/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA (H-100)

MATERIALES :

0,225 Tm. cemento a 10.200	2.295.-
0,437 M3. arena a 1.178,64	515,07
0,875 M3. arido grueso a 981,21	858,56
0,160 M3. agua a 200	32.-

MAQUINARIA :

0,02 h. central de normigón a 18.036	360,72
0,20 h. camión hormigonera a 3.043	608,60
Redondeo	+ 0,05
TOTAL	4.670.-

8.2.-M3. DE HORMIGON DE 150 KG/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA (H-150)

MATERIALES :

0,290 Tm. cemento a 10.200	2.958.-
0,425 M3. arena a 1.178,64	500,92
0,907 M3. arido grueso a 981,21	889,96
0,160 m3. agua a 200	32.-

MAQUINARIA :

0,02 H. central de hormigón a 18.036	360,72
0,20 H. camión hormigonera a 3.043	608,60
Redondeo	- 0,20
TOTAL ...	5.350.-

8.3.- M3. DE HORMIGON DE 175 KG/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA (H-175)

MATERIALES :

0,325 Tm. cemento a 10.200	3.315.-
0,419 M3. arena a 1.178,64	493,85
0,838 M3. arido grueso a 981,21	822,25
0,160 m3. agua a 200	32.-

MAQUINARIA :

0,02 H. central de hormigón a 18.036	360,72
0,20 H. camión hormigonera a 3.043	608,60
Redondeo	- 0,42
TOTAL ...	5.632.-

8.4.- M3. DE HORMIGON DE 200 KG/CM2. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA (H-200)

MATERIALES :

0,370 Tm. cemento a 10.200	3.774.-
0,410 M3. arena a 1.178,64	483,24
0,825 M3. arido grueso a 981,21	809,50
0,160 M3. agua a 200	32.-

MAQUINARIA :

0,02 H. central hormigón a 18.036	360,72
0,20 h. camión hormigonera a 3.043	608,60
Redondeo	- 0,06
TOTAL	6.068.-

9.- ESCOLLERAS

9.1.- ARRANQUE EN CANTERA

a) Perforacion

Consideramos que se efectúa mediante un carro perforador sobre orugas, cuyo coste horario es de 3.977 pesetas/hora.

Teniendo en cuenta que el rendimiento medio de este tipo de máquina es de 6 ml/h. de barreno y que realizando la explotación de la cantera por el sistema de bancales con 21,2 ml. de barreno obtenemos un rendimiento de 300 m3. de material, resulta :

Costo por ml. de barreno : $\frac{3.977}{6}$ = 662,83 ptas/ml

Costo por m3. de material: $\frac{662,83 \times 21,2}{300}$ = 46,84 ptas/m3

b) Explosivos

Teniendo en cuenta que para este tipo de explotaciones el consumo medio de explosivos es de 0,35 kg/m3. resulta :

0,35 kg x 410 ptas/kg	143,50
Cable y detonadores :	
20% s/143,50	28,70
	172,20 ptas/m3

c) Carga de barrenos y voladuras

Teniendo en cuenta que por el sistema antes indicado

de explotación por bancales, un equipo de cuatro cabuqueros carga y dispara en dos horas una pega de siete barrenos, que pueden aportar una cantidad de material de 300 m3. resulta:

$$\frac{4(\text{cabuqueros}) \times 2(\text{horas}) \times 756(\text{ptas/hora})}{300\ (\text{m3})} = 20{,}16\ \text{pts/m3}$$

d) Varios

Consideramos una repercusión de 25 ptas/m3. de material extraido en concepto de canon de cantera, taqueo y recortes, gastos de permisos y tramitaciones e imprevistos.

e) Resumen

Perforación	46,84
Explosivos	172,20
Carga de barrenos y voladura	20,16
Varios	25,00
TOTAL	264,20 ptas/m3 = 141,54 ptas/Tm.

f) Repercusión por tamaños

Si consideramos que en este tipo de explotaciones -- obtenemos aproximadamente los situientes porcentajes de los diferentes tamaños :

E_1 y E_2	5%
E_3 y E_4	8%
E_{4A}, E_5, E_6	20%
E_7 y E_{7A}	30%
E_8	37%

y distribuimos en fundión de ellos el coste de arranque, -- resulta :

Costo para E_1 y E_2 :

$$\frac{141{,}54}{0{,}05 \times 5} = 566{,}16\ \text{ptas/Tm}$$

Costo para E_3 y E_4 :

$$\frac{141{,}54}{0{,}08 \times 5} = 353{,}85\ \text{ptas/Tm}$$

Costo para E_{4A}, E_5 y E_6 :

$$\frac{141{,}54}{0{,}2 \times 5} = 141{,}54\ \text{ptas/Tm}$$

Costo para E_7 y E_{7A} :

$$\frac{141{,}54}{0{,}30 \times 5} = 94{,}36\ \text{ptas/Tm}$$

Costo para E_8 :

$$\frac{264{,}20}{0{,}37 \times 5} = 142{,}81\ \text{ptas/M3}$$

9.2.- CARGA Y CLASIFICACION

Partiendo de la base de la utilización para esta maniobra de una pala cargadora sobre orugas de 220 CV. cuyo costo horario es de 5.140.- ptas. y de los rendimientos que resulta para cada tamaño de material, al tener que ser clasificados por la misma máquina, obtenemos :

Costo de carga para E_1 :

$$\frac{5.140}{10 \text{ Tn/h}} = 514 \text{ ptas/Tn}$$

Costo de carga para E_2 :

$$\frac{5.140}{20 \text{ Tn/h}} = 257 \text{ ptas/Tn}$$

Costo de carga para E_3 y E_4 :

$$\frac{5.140}{40 \text{ Tn/h}} = 128,50 \text{ ptas/Tn}$$

Costo de carga para E_{4A}, E_5 y E_6 :

$$\frac{5.140}{54 \text{ Tn/h}} = 95,19 \text{ ptas/Tn}$$

Costo de carga para E_7 y E_{7A} :

$$\frac{5.140}{72 \text{ Tn/h}} = 71,39 \text{ ptas/Tn}$$

Costo de carga para E_8 :

$$\frac{5.140}{50 \text{ m3/h}} = 102,80 \text{ ptas/m3}$$

9.3.- TRANSPORTE

Se considera que para el transporte de la escolleras tipo E_1 a E_4 se emplea un dumpèr de 30 Tn. cuyo coste horario es de 6.279.- ptas. y su velocidad media de 35 Km/h

Teniendo en cuenta que la distancia de transporte es de 10 km. desde la cantera hasta el punto de vertido y considerando el tiempo empleado en carga y descarga, resulta un ciclo completo cada hora, por lo tanto, el coste de transporte por Tn. será :

$$\frac{6.279 \times 1,00}{30} = 209,30 \text{ ptas/Tn}$$

Para el transporte del resto de las escolleras se emplea un camión de 18 Tn. cuyo coste horario es de 2.207.- ptas. y se emplea 0,60 horas para el ciclo completo, por lo tanto, los costes serán :

Coste de transporte de Tn. de E_{4A}, E_5, E_6, E_7 y E_{7A}

$$\frac{2.207 \times 0,60}{18} = 73,57 \text{ ptas/Tn}$$

Coste de transporte de M3. de E_8 :

$$\frac{2.207 \times 0,60}{12} = 110,35 \text{ ptas/m3}$$

9.4.- RESUMEN GENERAL DE COSTOS DE ESCOLLERAS

	Arranque cantera	Carga y Clasif.	Transporte	Total
Tn. escollera tipo 1	566,16	514	209,30	1.289,46
Tn. escollera tipo 2	566,16	257	209,30	1.032,46
Tn. escollera tipo 3	353,85	128,50	209,30	691,65
Tn. escollera tipo 4	353,85	128,50	209,30	691,65
Tn. escollera tipo 4_A	141,54	95,19	73,57	310,30
Tn. escollera tipo 5	141,54	95,19	73,57	310,30
Tn. escollera tipo 6	141,54	95,19	73,57	310,30
Tn. escollera tipo 7	94,36	71,39	73,57	239,32
Tn. escollera tipo 7_A	94,36	71,39	73,57	239,32
M3. escollera tipo 8	142,81	102,80	110,35	355,96

10.- EQUIPO DE BUCEO

El equipo estará formado por dos hombres ranas, dos ayudantes, lancna, compresor, botellas, trajes, mangueras, etc.

El coste horario del eqùipo para una jornada real de trabajo de cinco horas, sería :

Personal :

2 hombres rana a $\frac{10.000 \text{ ptas/día}}{5 \text{ noras}} = 4.000$

2 ayudantes a $\frac{707 \times 9 \text{ horas}}{5 \text{ horas}} = 2.545,20$

6.545,20

Material

Compresor	2.075.-	
Lancha	1.600.-	
Resto material	800.-	
		4.475.-
	Redondeo	- 0,20
	TOTAL EQUIPO HORA ..	11.020.-

PRECIOS UNITARIOS DE EJECUCION MATERIAL

PRECIO NUM. 1

M3. DE DESMONTE EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
0,05 M3. de desmonte en tierra	88,38	4,42
0,55 M3. de desmonte en terreno de tránsito	132,47	72,86
0,40 M3. de desmonte en roca blanda	595,44	238,18
	SUMA	315,46

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Transporte a vertedero 8,16 L + 22,07 L = 0,6 km			26,97
	SUMA		26,97

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/342,43	17,12
Redondeo	+ 0,45
TOTAL	360.-

PRECIO NUM. 2

M3. DE EXCAVACION EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
0,50 M3. excavación en tránsito	335,68	167,84
0,50 m3. excavación en roca	2.117,43	1.058,71
	SUMA	1.226,55

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Transporte a vertedero : 8,16 L + 22,07 L = 0,6 Km			26,97
	SUMA		26,97

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/1.253,52	62,68
Redondeo	- 0,20
TOTAL	1.316.-

PRECIO NUM. 3

M3. DE EXCAVACION BAJO P.M.V.E. EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
0,500 kg. de dinamita	410	205.-
	SUMA	205.-

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa móvil 70-80 Tm	0,25	20.586	5.146,50
Equipo de buceo	0,25	11.020	2.755.-
	SUMA		7.901,50

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL		
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/8.106,50		405,32
	Redondeo	+ 0,18
	TOTAL	8.512.-

PRECIO NUM. 4

M3. DE DEMOLICION DE OBRAS DE FABRICA Y EDIFICACIONES EXISTENTES, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS EXTRAIDOS A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
	SUMA	

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Pala excavadora de 130 C.V.	0,15	3.118	467,70
Transporte a vertedero 8,16 L + 22,07			
L = 0,6 km			26,97
	SUMA		494,67

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL		
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/494,67		24,73
	Redondeo	- 0,40
	TOTAL	519.-

PRECIO NUM. 5

TM. DE ESCOLIERA TIPO 1, DE PESO UNITARIO SUPERIOR A 4,5 TM. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. escollera tipo 1	1.289,46	1.289,46
	SUMA	1.289,46

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa de 1.200 MT.	0,015	34.965	524,48
	SUMA		524,48

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/1.813,94	90,70
Redondeo	+ 0,36
TOTAL	1.905.-

PRECIO NUM. 6

TM. DE ESCOLLERA TIPO 2, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 3,5 Y 4,5 TM. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm escollera de tipo 2	1.032,46	1.032,46
	SUMA	1.032,46

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa de 1.200 mT	0,01	34.965	349,65
	SUMA		349,65

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/1.382,11	69,11
Redondeo	- 0,22
TOTAL	1.451.-

PRECIO NUM. 7

TM. DE ESCOLLERA TIPO 3, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 2,5 Y 3,5 TM. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. escollera tipo 3	691,65	691,65
	SUMA	691,65

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa de 1.200 mT	0,01	34,965	349,65
	SUMA		349,65

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/1.041,30	52,07
Redondeo	- 0,37
TOTAL	1.093.-

PRECIO NUM. 8

TM. DE ESCOLLERA TIPO 4, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 1,2 Y 1,8 TM. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. escollera tipo 4	691,65	691,65
	SUMA	691,65

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa móvil de 70-80 MT	0,008	20.586	164,69
	SUMA		164.69

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/856,34	42,82
Redondeo	- 0,16
TOTAL	899.-

PRECIO NUM. 9

TM. DE ESCOLLERA TIPO 4_A, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 0,6 Y 0,8 TM. COLOCADA.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. escollera tipo 4_A	310,30	310,30
	SUMA	310,30

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Grúa móvil de 70-80 mT	0,005	20.586.	102,93
	SUMA		102,93

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/413,23	20,66
Redondeo	+ 0,11
TOTAL	434.-

PRECIO NUM. 10

TM. DE ESCOLLERA TIPO 5, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 200 Y 300 KG. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. de escollera tipo 5	310,30	310,30
	SUMA	310,30

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Vertido y rasanteo			80
	SUMA		80

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/390,30	19,52
Redondeo	+ 0,18
TOTAL	410.-

PRECIO NUM. 11

TM. DE ESCOLLERA TIPO 6, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 150 Y 250 KG. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm.escollera tipo 6	310,30	310,30
	SUMA	310,30

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Vertido y rasanteo			65
	SUMA		65

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/375,30	18,77
Redondeo	- 0,07
TOTAL	394.-

PRECIO NUM. 12

TM. DE ESCOLLERA TIPO 7, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 50 Y 150 KG. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. de escollera tipo 7	239,32	239,32
	SUMA	239,32

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Vertido y rasanteo			50
	SUMA		50

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/289,32	14,47
Redondeo	+ 0,21
TOTAL	304.-

PRECIO NUM. 13

TM. DE ESCOLLERA TIPO 7_A, DE PESO UNITARIO COMPRENDIDO ENTRE 30 Y 70 KG. COLOCADA

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 Tm. escollera tipo 7_A	239,32	239,32
	SUMA	239,32

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Vertido y rasanteo			30.-
	SUMA		30.-

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/269,32	13,47
Redondeo	+ 0,21
TOTAL	283.-

PRECIO NUM. 14

M3. DE ESCOLLERA TIPO 8, SIN CLASIFICAR INCLUSO VERTIDO Y RASANTEO

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 M3. escollera tipo 8	355,96	355,96
	SUMA	355,96

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Vertido y rasanteo		20	20
	SUMA		20.-

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/375,96	18,80
Redondeo	+0,24
TOTAL	395.-

PRECIO NUM. 15

M3. DE TERRAPLEN COMPACTADO, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DEL DESMONTE, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
Procedente del desmonte		
0,200 M3. de agua	200	40.-
	SUMA	40.-

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Camión cisterna de 10.000 l	0,005	1.978	9,89
Tractor y supercompactador	0,005	4.521	22,60
Pala excavadora de 130 C.V	0,005	3.118	15,59
	SUMA		48,08

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/88,08	4,40
Redondeo	- 0,48
TOTAL	92.-

PRECIO NUM. 16

M3. DE PEDRAPLEN CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 m3. material para pedraplén	355,96	355,96
0,300 M3. de agua	200	60
	SUMA	415,96

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Camión cisterna de 10.000 l	0,01	1.978	19,78
Tractor y supercompactador	0,01	4.521	45,21
Pala excavadora de 130 C.V.	0,01	3.118	31,18
	SUMA		96,17

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/512,13	25,61
Redondeo	+ 0,26
TOTAL	538.-

PRECIO NUM. 17

M3. DE PEDRAPLEN CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA INCLUSO VERTIDO Y RASANTEO

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 M3. material para pedraplen	355,96	355,96
	SUMA	355,96

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Pala excavadora de 130 C.V.	0,01	3.118	31,18
	SUMA		31,18

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/387,14	19,36
Redondeo	+ 0,50
TOTAL	407.-

PRECIO NUM. 18

M3. DE RELLENO CON MATERIAL ADECUADO INCLUSO VERTIDO Y RASANTEO

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
Procedente del desmonte		
	SUMA	--

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Pala excavadora de 130 C.V.	0,004	3.118	12,47
	SUMA		12,47

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
	SUMA		

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL	
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/12,47	0,62
Redondeo	- 0,09
TOTAL	13.-

PRECIO NUM. 19

M3. DE RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO, INCLUSO EXTENSION,,COMPACTACION Y REFINO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 m3. material seleccionado	180	180
0,200 m3. agua	200	40
	SUMA	220.-

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Bandeja vibrante de 700 kg	0,10	908	90,80
	SUMA		90,80

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
Peón ordinario	0,10	707	70,70
	SUMA		70,70

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL 5% s/70,70		3,53
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/385,03		19,25
	Redondeo	- 0,28
	TOTAL	404.-

PRECIO NUM. 20

M3. DE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO EN ACERAS, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO.

MATERIALES	PRECIO	IMPORTE
1,00 m3. material seleccionado	180	180
0,200 m3. agua	200	40
	SUMA	220

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Bandeja vibrante de 700 kg	0,15	908	136,20
	SUMA		136,20

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
Peón ordinario	0,15	707	106,05
	SUMA		106,05

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL 5% s/106,05		5,30
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/467,55		23,38
	Redondeo	+ 0,07
	TOTAL	491.-

PRECIO NUM. 21

M3. DE ARENA PROCEDENTE DE MACHAQUEO, LAVADA EN CANTERA DE TONO - CLARO, CON TAMAÑO MEDIO (D_{50}) UN MILIMETRO, INCLUSO VERTIDO, EXTENSION Y PERFILADO.

MATERIALES		PRECIO	IMPORTE
1,00	m3. arena procedente de machaqueo de tono claro	1.750	1.750
0,300	m3. agua	200	60
		SUMA	1.810.-

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Camión: 4,41 L + 176,56 L = 20 km			264,76
Lavador de áridos	0,03	1.651	49,50
Motoniveladora	0,02	4.760	95,20
	SUMA		409,46

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
Peón ordinario	0,20	707	141,40
	SUMA		141,40

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL 5% s/141,40	7,07
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/2.367,93	118,40
Redondeo	- 0,33
TOTAL	2.486.-

PRECIO NUM. 22

M3. DE ENCACHADO CON GRAVA 30/70 DE MACHAQUEO INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y REFINO

MATERIALES		PRECIO	IMPORTE
1,00	m3. árido grueso	981,21	981,21
		SUMA	981,21

MAQUINARIA	HORAS	COSTE HORARIO	IMPORTE
Bandeja vibrante de 700 kg	0,25	908	227.-
	SUMA		227.-

MANO DE OBRA	HORAS	JORNAL	IMPORTE
Peón ordinario	0,25	707	176,75
	SUMA		176,75

HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL 5% s/176,75	8,84
COSTOS INDIRECTOS. 5% s/1.393,80	69,69
Redondeo	- 0,49
TOTAL	1.463.-