



CURSO: COSTOS Y PRESUPUESTOS CON S10

SESIÓN 05: INCORPORACIÓN RECURSOS EN EL S10

Docente:

Mag. Ing. Edwin Bernilla Reyes

Certificado Colegio de Ingenieros del Perú

En Virtual Desing Construction (VDC)

SESIÓN 05: 21-02-2025

INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA - IEPI

TRAZO Y REPLANTEO

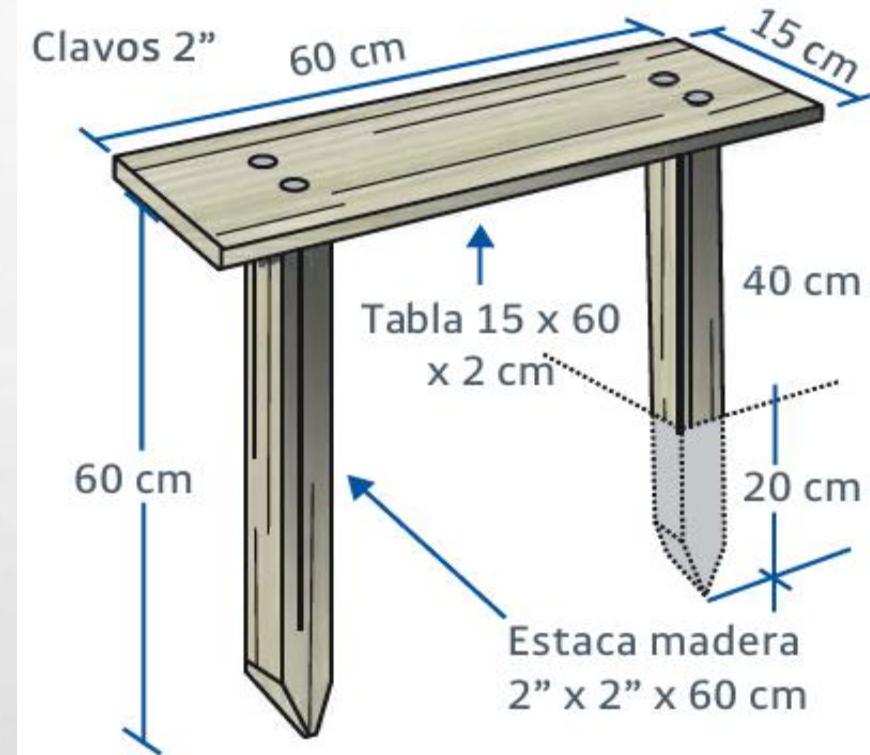
Una vez que el terreno en ladera ha sido cortado y rellenado, los procedimientos que siguen son los mismos que para un terreno horizontal.

Para iniciar el trazo, debemos chequear los alineamientos de la vereda y de las casas vecinas y tomarlos como referencia.

Luego, debemos construir y colocar las balizas en las esquinas del terreno y en el cruce de muros. Estas se colocan fuera del lote, de tal manera que podamos realizar los trabajos de excavación libremente y luego volver a demarcar o replantear sin perder la ubicación de los ejes.

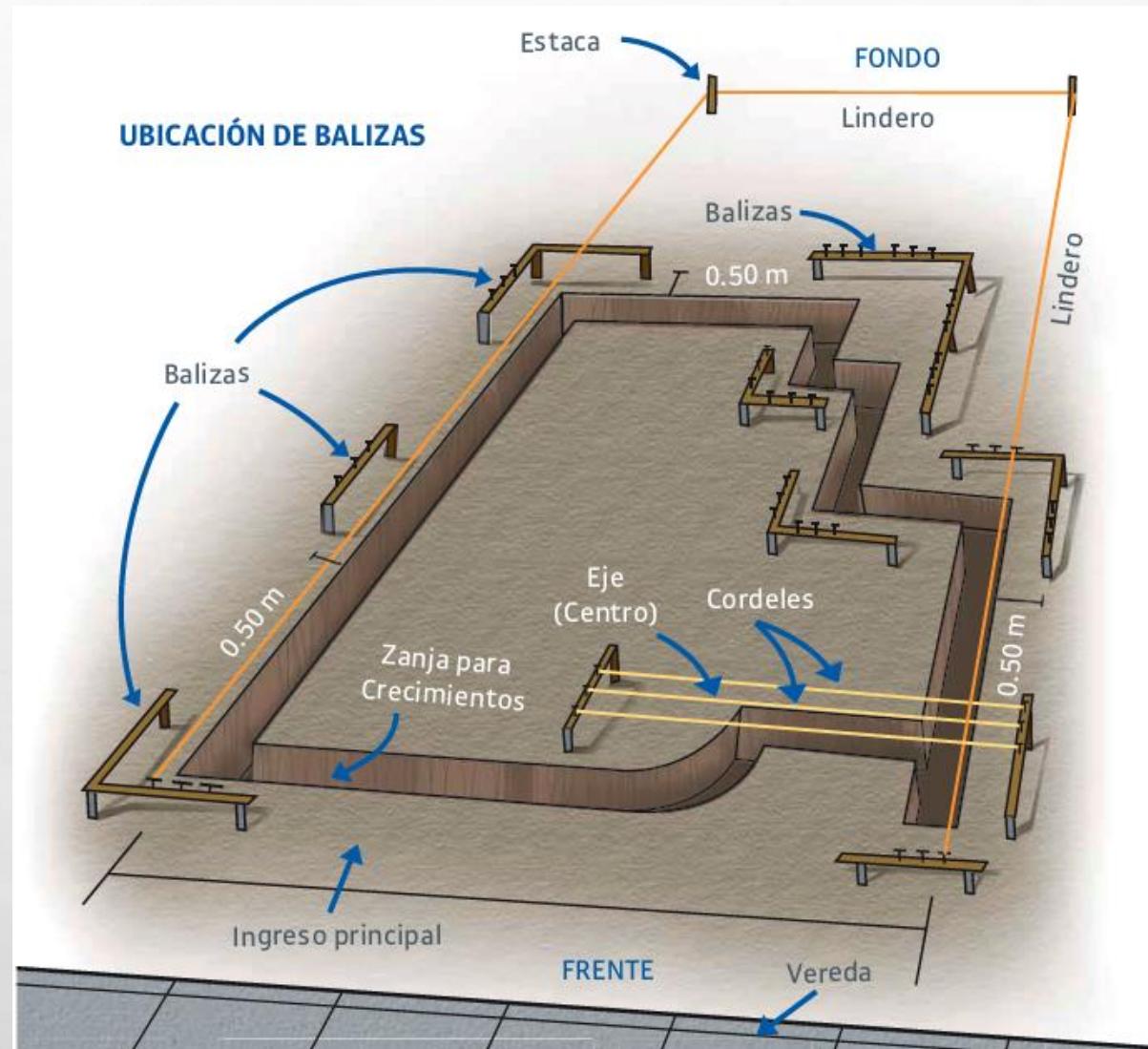
Las balizas son elementos que se construyen con dos estacas de madera de 2" x 2" x 60 cm (5 x 5 x 60 cm) y una tabla de 15 x 60 cm de superficie y 2 cm de espesor, que se pone horizontalmente en la parte superior, uniendo las dos estacas

Elementos de una baliza



TRAZO Y REPLANTEO

Para bajar los ejes sobre el terreno, se coloca una plomada en un extremo del cordel y luego, en el otro, para así marcar dos puntos sobre el suelo. Después, se trazará una línea con ayuda de un cordel y de una tiza, de esta forma obtenemos el marcado de los ejes que figuran en los planos.



Excavación de Zanjas para cimientos corridos

La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicadas en los planos. La profundidad de excavación nunca debe ser menor a 80 cm. Los anchos generalmente varían entre 40 y 50 cm en suelos duros y entre 50 y 60 cm en suelos sueltos o blandos (arenas sueltas o arcillas blandas).

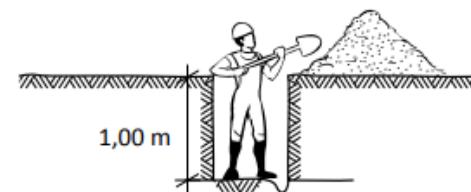
Partida N.º: Excavación de zanjas para cimientos hasta 1.00 m de profundidad

Especificaciones: En terreno normal seco, con pico y lampa

Cuadrilla: 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento: 4,0 m³/día

Unidad: m³



Excavación Masivas

Es el tipo de excavación que por su magnitud se ejecuta necesariamente con la utilización de equipos

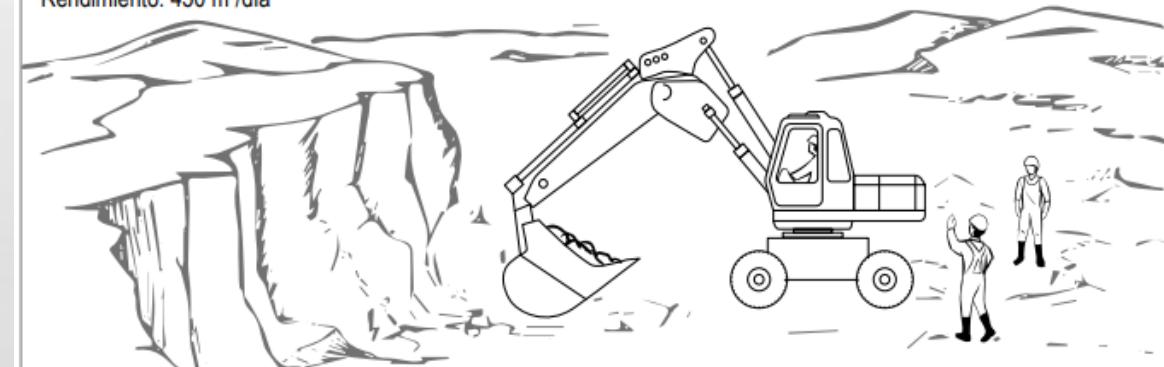
Partida N.º: Excavaciones masivas con maquinaria

Especificaciones: En terreno normal con retroexcavadora de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{4}$ yd³

Cuadrilla: 0,1 capataz + 1 operario + 2 peones

Rendimiento: 450 m³/día

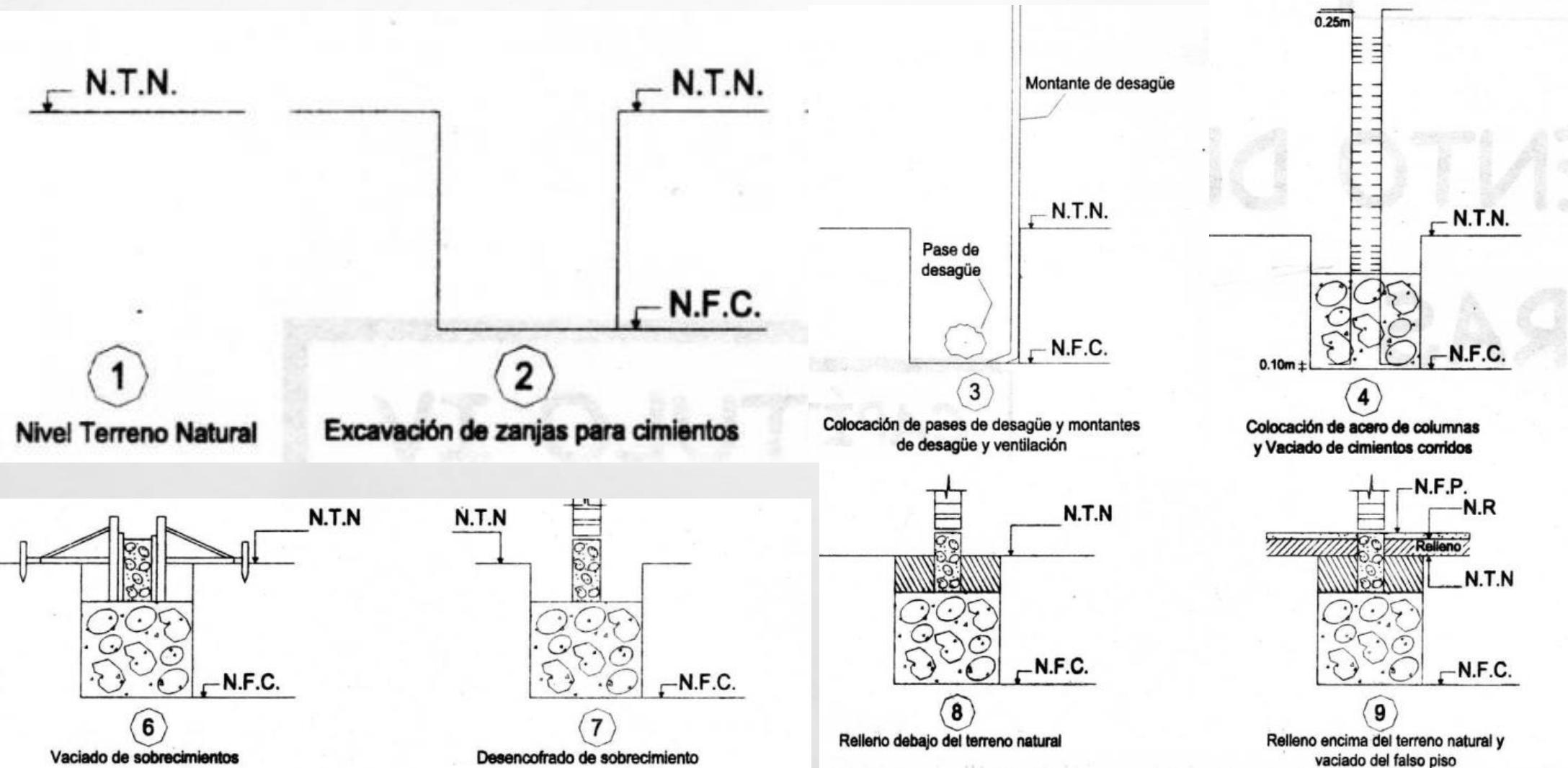
Unidad: m³



INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA - IEPI



Secuencia de proceso constructivo de excavaciones



Eliminación de material excedente

Los valores de esponjamiento y reducción dependen del tipo de suelo de que se trate.



| | Esponjamiento | Coeficiente de Reducción $C = (1/(1+E/100))$ |
|------------------------|---------------|---|
| Arena | 10 | 0.9 |
| Grava | 10 | 0.9 |
| Tierra común o Natural | 25 | 0.8 |
| Arcilla Compactada | 40 | 0.7 |
| Roca | 50 a 60 | 0.65 |

Eliminación de material excedente



Tener en cuenta el esponjamiento del suelo, y el volumen que disminuye en la compactación; por tal razón para el cálculo de eliminación de material excedente (VE) se tendrá en consideración la siguiente formula.

$$V_E = \text{Volumen excavado} (1+E) - \text{Volumen relleno} \frac{(1+E)}{C}$$

Donde:

V_E : Volumen eliminado

E : Esponjamiento

C : Consolidación

$$C = \frac{1}{1 + E\%}$$

Por ejemplo si $E = 25\%$ entonces $C = 0.80$

Volumen Eliminado (VE):

$$E = 25\%$$

$$C = 0.80$$

Luego:

$$VE = 26.752 \times 1.25 - 13.917 \times \frac{1.25}{0.80}$$

$$VE = 11.694 m^3$$

Aporte Unitario Materiales: A.U (M)



- EL A.U (M), CORRESPONDE A LA CANTIDAD DE MATERIAL O INSUMO (CON SUS UNIDADES RESPECTIVAS: BLS, UND, M3, ETC) QUE SE REQUIERE POR **UNIDAD DE MEDIDA DE LA PARTIDA** (M3, M2, ML)
- SE DETERMINA EN FUNCIÓN A TABLAS DE CUANTIFICACIÓN DE **INSUMOS** O EN FUNCIÓN A LA **EXPERIENCIA DEL PROFESIONAL**.



CUANTIFICACIÓN DE INSUMOS

Tipos de concreto

Para la elaboración de costos unitarios de partidas hay que determinar la cantidad de insumos y el tipo de ellos que intervienen en cada partida.

Para poder cuantificar la cantidad de insumos hay que conocer en profundidad el diseño de mezclas ya que éste nos dará las proporciones con que interviene cada componente.

Ejemplo

La mezcla para cimientos y sobrecimientos es de cemento hormigón en la proporción 1:10+30% de piedra mediana para cimientos y 1:10+25% de piedra mediana para sobrecimientos.

Interpretación de la proporción C:H 1:10

Significa que por 1 pie³ de cemento van 10 pie³ de hormigón. Una bolsa de cemento pesa 42.5 Kgs. y ocupa un pie³ de volumen ó 0.0282333 m³.

1:10 significa que por cada bolsa de cemento entra 0.2823 m³ de hormigón.



CUANTIFICACIÓN DE INSUMOS

Concreto Simple

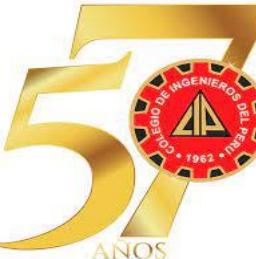
En el caso de albañilería confinada; las Obras de Concreto Simple son:

- 1- Cimiento corridos.
- 2- Sobrecimiento.
- 2-1 Encofrado y desencofrado.
- 2-2 Concreto.
- 3- Falso piso.
- 4- Gradas y rampas

| | <i>a/c</i> | <i>Cemento</i> (bolsas) | <i>Hormigón</i> m^3 | <i>Piedra Mediana</i> m^3 | <i>Aqua</i> m^3 |
|-------------|------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1:8+25%P.M. | 0.80 | 3.7 | 0.85 | 0.40 | 0.13 |
| 1:10+30%P.M | 0.80 | 2.9 | 0.83 | 0.48 | 0.10 |

CEMENTO: HORMIGÓN: AGUA

| Proporción c:h | <i>a/c</i> | <i>Cemento</i> (bolsas) | <i>Hormigón</i> m^3 | <i>Aqua</i> m^3 |
|-------------------|------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1:6 | 0.80 | 6.20 | 1.05 | 0.21 |
| 1:7 | 0.80 | 5.50 | 1.09 | 0.19 |
| 1:8 | 0.80 | 5.00 | 1.13 | 0.17 |
| 1:9 | 0.80 | 4.60 | 1.16 | 0.16 |
| 1:10 | 0.80 | 4.20 | 1.19 | 0.14 |
| 1:12 | 0.80 | 3.60 | 1.23 | 0.12 |



OBRAS DE CONCRETO ARMADO



Tamaño máximo del agregado de $\frac{3}{4}$ ", un asentamiento (Slump) de 4":

| f'_c (kg/cm ²) | Proporción c : a : p | Materiales por m ³ | | | |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | Cemento (bolsas) | Arena (m ³) | Piedra (m ³) | Agua (m ³) |
| 140 | 1 : 2,6 : 3,2 | 7,01 | 0,51 | 0,64 | 0,184 |
| 175 | 1 : 2,6 : 3,2 | 8,43 | 0,49 | 0,61 | 0,184 |
| 210 | 1 : 1,7 : 2,2 | 9,73 | 0,48 | 0,60 | 0,185 |
| 245 | 1 : 1,4 : 1,8 | 11,50 | 0,45 | 0,58 | 0,187 |
| 280 | 1 : 1,0 : 1,5 | 13,34 | 0,40 | 0,58 | 0,188 |

Tamaño máximo del agregado de $\frac{1}{2}$ ", un asentamiento (Slump) de 3":

| f'_c (kg/cm ²) | Proporción c : a : p | Materiales por m ³ | | | |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | Cemento (bolsas) | Arena (m ³) | Piedra (m ³) | Agua (m ³) |
| 140 | 1 : 2,8 : 2,8 | 7,01 | 0,56 | 0,57 | 0,184 |
| 175 | 1 : 2,3 : 2,3 | 8,43 | 0,54 | 0,55 | 0,185 |
| 210 | 1 : 1,9 : 1,9 | 9,73 | 0,52 | 0,53 | 0,186 |
| 245 | 1 : 1,5 : 1,6 | 11,50 | 0,50 | 0,51 | 0,187 |
| 280 | 1 : 1,2 : 1,4 | 13,34 | 0,45 | 0,51 | 0,189 |

| <i>Concreto</i> | <i>Proporción</i> | <i>Cemento</i> | <i>Arena</i> | <i>Piedra</i> | <i>Agua</i> |
|--------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Kg/cm ² | c:a:p | (bol.) | m ³ | m ³ | m ³ |
| 140 | 1.2:8:2.6 | 7.04 | 0.56 | 0.57 | 0.184 |
| 175 | 1.2:3:2.3 | 8.43 | 0.54 | 0.55 | 0.185 |
| 210 | 1.1:9:1.9 | 9.73 | 0.52 | 0.53 | 0.186 |
| 245 | 1.1:5:1.6 | 11.50 | 0.50 | 0.51 | 0.187 |
| 280 | 1.1:2:1.4 | 13.34 | 0.45 | 0.51 | 0.189 |

Cantidad de materiales por metro cúbico de concreto



Proporciones usualmente utilizadas en construcción (con cifras redondeadas)

| f'_c (kg/cm ²) | a/c | Slump (pulgadas) | Tamaño agregado (pulgadas) | Dosisificación en volumen | Materiales por m ³ | | | |
|---------------------------------|------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | | | | | Cemento (bolsas) | Arena (m ³) | Piedra (m ³) | Agua (m ³) |
| 140 | 0,61 | 4 | ¾ | 1 : 2,5 : 3,5 | 7,01 | 0,51 | 0,64 | 0,184 |
| 175 | 0,51 | 3 | ½ | 1 : 2,5 : 2,5 | 8,43 | 0,54 | 0,55 | 0,185 |
| 210 | 0,45 | 3 | ½ | 1 : 2 : 2 | 9,73 | 0,52 | 0,53 | 0,186 |
| 245 | 0,38 | 3 | ½ | 1 : 1,5 : 1,5 | 11,50 | 0,50 | 0,51 | 0,187 |
| 280 | 0,38 | 3 | ½ | 1 : 1 : 1,5 | 13,34 | 0,45 | 0,51 | 0,189 |

Fuente: Costos y Presupuestos, Ing. Jesús Ramos Salazar

| TIPOS DE CONCRETO Y MORTERO | PARTES DE LA CASA | MATERIALES | | | | | |
|--------------------------------|---|------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Cemento | Arena gruesa | Piedra chancada | Hormigón | Arena Fina | Piedra de zanja |
| CONCRETO SIMPLE | SOLADO | 1 bolsa | | | 4 buggies | | |
| | FALSO PISO | 1 bolsa | | | 4 buggies | | |
| | CONTRAPISO | 1 bolsa | 1 1/2 buggies | | | | |
| CONCRETO CICLÓPEO | ZANJA DE CIMENTACIÓN | 1 bolsa | | | 3 1/3 buggies | | 30% |
| | SOBRECIMIENTOS | 1 bolsa | | | 2 1/2 buggies | | 25% |
| CONCRETO ARMADO | COLUMNAS, MUROS DE CONTENCIÓN, TECHOS, VIGAS Y SOBRECIMIENTO ARMADO | 1 bolsa | 2/3 buggy | 2/3 buggy | | | |
| | ASENTADO DE LADRILLOS | 1 bolsa | 1 1/2 buggies | | | | |
| MORTERO | TARAJEOS DE MUROS Y CIELORRASOS | 1 bolsa | | | | 1 1/2 buggies | |

Fuente: Aceros Arequipa

Concreto para mortero



| Proporción | Relación a/c | Cantidad de materiales por metro cúbico de mortero | | |
|------------|--------------|--|-------------------------|------------------------|
| | | Cemento (bolsas) | Arena (m ³) | Agua (m ³) |
| 1:1 | 0.29 | 23.2 | 0.66 | 0.286 |
| 1:2 | 0.43 | 15.2 | 0.86 | 0.277 |
| 1:3 | 0.57 | 11.2 | 0.96 | 0.272 |
| 1:4 | 0.72 | 8.9 | 1.00 | 0.272 |
| 1:5 | 0.85 | 7.4 | 1.05 | 0.268 |
| 1:6 | 1.00 | 6.3 | 1.07 | 0.269 |
| 1:7 | 1.14 | 5.5 | 1.10 | 0.267 |
| 1:8 | 1.29 | 4.9 | 1.11 | 0.268 |

Cálculo de la cantidad de ladrillos para muros



Para calcular la cantidad de ladrillos que se necesitan por m² de muro, se puede emplear la siguiente fórmula:

$$CL = \frac{1}{(L + J_h) \times (H + J_v)}$$

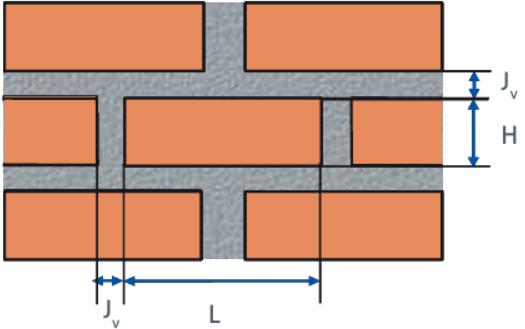
CL = cantidad de ladrillos por m²

L = longitud de ladrillo (m)

J_h = espesor junta horizontal (m)

H = altura del ladrillo (m)

J_v = espesor junta vertical (m)



Ejemplo:

Digamos que queremos construir un muro de amarre de soga usando ladrillos King Kong de 24x13x9 cm con espesor de junta horizontal y vertical de 1.5 cm.

Datos de entrada:

$$L = 0.24 \text{ m}$$

$$J_h = 0.015 \text{ m}$$

$$H = 0.09 \text{ m}$$

$$J_v = 0.015 \text{ m}$$

(si fuera de cabeza sería de 0.13 m)

$$CL = \frac{1}{(0.24 + 0.015) \times (0.0090 + 0.015)} = 38 \text{ unidades por m}^2 \text{ de muro (sin desperdicio)}$$

Resultado:

CL = 40 unidades por m² de muro soga (considerando 5% de desperdicio).

Tabla de porcentaje de desperdicios



| Descripción | % Desperdicio promedio |
|----------------------|------------------------|
| Mezcla para concreto | 5 |
| Mortero | 10 |
| Ladrillo para muros | 5 |
| Ladrillo para techos | 5 |
| Loseta para pisos | 5 |
| Mayólica | 5 |
| Clavos | 15 |
| Madera | 10 |
| Acero de refuerzo | |
| Ø 3/8" | 3 |
| Ø 1/2" | 5 |
| Ø 5/8" | 7 |
| Ø 3/4" | 8 |
| Ø 1" | 10 |

INSTITUTO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE INGENIERÍA - IEPI

CANTIDAD DE LADRILLOS POR M² PARA MUROS PORTANTES Y TABIQUES



| TIPO DE LADRILLO | DIMENSIONES (cm) | ESPESOR JUNTA (cm) | CANTIDAD | | CANTIDAD (5% DESPERDICIO) | |
|------------------|------------------|--------------------|----------|------|---------------------------|------|
| | | | CABEZA | SOGA | CABEZA | SOGA |
| King kong | 9 x 13 x 24 | 1 | 72 | 40 | 76 | 42 |
| King kong | 9 x 13 x 24 | 1.5 | 66 | 38 | 69 | 40 |
| Pandereta | 9 x 12 x 24 | 1 | 77 | 40 | 81 | 42 |
| Pandereta | 9 x 12 x 24 | 1.5 | 71 | 38 | 75 | 40 |

La siguiente tabla muestra la cantidad de mortero, cemento y arena gruesa con los ladrillos comúnmente usados:

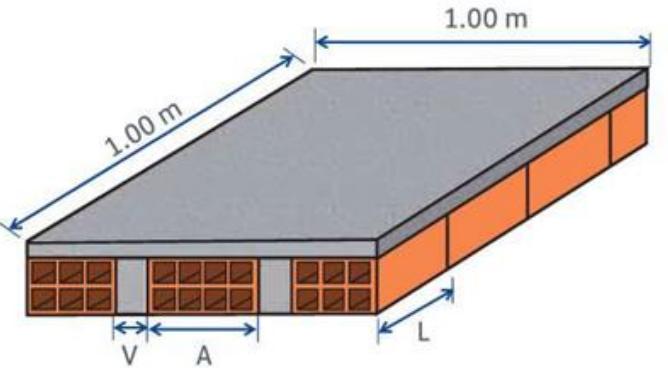
| TIPO DE LADRILLO | DIMENSIONES (cm) | ESPESOR JUNTA(cm) | CANTIDAD MORTERO (m ³ / m ²) | | CEMENTO BOLSAS / m ² | | ARENA GRUESA m ³ / m ² | |
|------------------|------------------|-------------------|---|-------|---------------------------------|------|--|------|
| | | | CABEZA | SOGA | CABEZA | SOGA | CABEZA | SOGA |
| King kong | 9 x 13 x 24 | 1 | 0.038 | 0.018 | 0.3 | 0.1 | 0.04 | 0.02 |
| King kong | 9 x 13 x 24 | 1.5 | 0.055 | 0.023 | 0.4 | 0.2 | 0.06 | 0.02 |
| Pandereta | 9 x 12 x 24 | 1 | 0.040 | 0.016 | 0.3 | 0.1 | 0.04 | 0.02 |
| Pandereta | 9 x 12 x 24 | 1.5 | 0.056 | 0.022 | 0.4 | 0.2 | 0.06 | 0.02 |

Cálculo de la cantidad de ladrillos para techo

Para calcular la cantidad de ladrillos que entran en un m² de techo, se debe emplear la siguiente fórmula:

$$CL = \frac{1}{(A + V) \times L}$$

CL = cantidad de ladrillos por m²
A = ancho del ladrillo (m)
V = ancho de viga = 0.10 m
L = longitud del ladrillo (m)



Las cantidades obtenidas no consideran desperdicio (rotura de ladrillos) por lo que se debe aumentar a la cantidad un 5 %. Por ejemplo, si se quiere calcular la cantidad de ladrillos (15x30x30 cm) que entra por metro cuadrado de techo, se tendrá lo siguiente:

Datos de entrada: A = 0.30 m

V = 0.10 m

L = 0.30 m

Cálculo:

$$CL = \frac{1}{(0.30 + 0.10) \times 0.30} = 8.3 \text{ unidades por m}^2 \text{ de techo (sin desperdicio)}$$

$$CL = 8.7 \text{ unidades por m}^2 \text{ de techo (considerando 5% de desperdicio)}$$

A continuación se presenta una tabla con las cantidades calculadas para diferentes tipos de ladrillos de techo:

CANTIDAD DE LADRILLO POR M² DE TECHO

| Tipo de ladrillo | Dimensiones (cm) | Fórmula C = 1:0.40 L | Cantidad de ladrillos (pza./m ²) |
|------------------|------------------|----------------------|--|
| Techo 4 huecos | 12 × 30 × 30 | 1:0.40 × 0.30 | 8.33 |
| Techo 8 huecos | 15 × 30 × 30 | 1:0.40 × 0.30 | 8.33 |
| Techo | 20 × 30 × 30 | 1:0.40 × 0.30 | 8.33 |

PROPORCIONES PARA MEZCLAS DE CONCRETO Y MORTERO

| ESPESOR DE TECHO (cm) | CANTIDAD CONCRETO (m ³ / m ²) | CEMENTO bol /m ² | ARENA GRUESA (m ³ / m ²) | PIEDRA CHANCADA (m ³ / m ²) |
|-----------------------|--|-----------------------------|---|--|
| 17 | 0.080 | 0.77 | 0.05 | 0.05 |
| 20 | 0.087 | 0.85 | 0.05 | 0.05 |
| 25 | 0.100 | 0.97 | 0.05 | 0.05 |

PRECIOS DE LOS MATERIALES (PUESTO EN OBRA)



- **EXPEDIENTE TÉCNICO OBRA POR CONTRATA:**
Precio Materiales No Incluye IGV
- **EXPEDIENTE TÉCNICO OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA:**
Precio Materiales Incluye IGV
- **PRECIO PUESTO EN OBRA**
Precio Origen + Flete Terrestre + Almacenaje y Manipuleo +
Mermas Transporte + Viáticos + Otros.

$$P_{PO} = P_0 + F + A/M + MT + V + O$$

¿Cómo obtenemos el Precio Origen?

- Mediante Cotizaciones por escrito

COTIZACIONES

- Fabricantes
- Proveedores importantes
- Distribuidores importantes
- Sin descuentos
- Verificar: con o sin IGV
- Cotizar a fin de mes (variación de índices unificados de precios: INEI)

Costo de Mano de Obra: Costo H-H



- ESTE COSTO ESTA DEFINIDO POR DOS PARÁMETROS:
- EL COSTO DE UN OBRERO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL POR HORA O TAMBIÉN LLAMADO GENERALMENTE COSTO HORA-HOMBRE; Y PARA ELLO, EL RÉGIMEN LABORAL DE CONSTRUCCIÓN CIVIL ESTABLECE TRES (03) CATEGORÍAS DE OBREROS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL: **OPERARIO, OFICIAL Y PEÓN.**

Costo H-H = Gana Obrero + Aportaciones Empleador



| DESCRIPCIÓN | OPERARIO | OFICIAL | PEÓN |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| SALARIO BÁSICO DESDE EL 01-06-2024 AL 31-05-2025 ACTA FINAL DE NEG. COLEC. EN CONST. CIVIL 2024-2025 EXP. N° 00131-2024-MTPE/2-14, DEL 21 DE AGOSTO DEL 2024 | 86,80 | 68,10 | 61,30 |
| BONIF. UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC) Del Operario (32,0%) Del Oficial (30,0%) Del Peón (30,0%) | 27,78 | 20,43 | 18,39 |
| OTROS INGRESOS Movilidad (S/ 8,60 x día laborado) Por Overol (2 x S/ 123,80) Fondo de Capacitación | 8,60 0,83 0,20 | 8,60 0,83 0,20 | 8,60 0,83 0,20 |
| LEYES SOCIALES Salario Básico (106,02 %) Bonificación Unificada de Construcción (11,28 %) | 92,03 3,13 | 72,20 2,30 | 64,99 2,07 |
| SEGUROS Por Póliza de Seguro de + vida seguro de accidentes (S/. 5,00 x mes) (Ponderado por el monto de la obra) | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| JORNALES TOTALES | 219,53 | 172,82 | 156,54 |
| COSTO HORA HOMBRE | 27,44 | 21,60 | 19,57 |

FUENTE: INEI: TABLA DE REMUNERACIONES PARA LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN CIVIL VIGENTE AL 01/12/2024

Aporte Unitario de Maquinaria y/o Equipo



- EL APORTE UNITARIO CORRESPONDE A LA CANTIDAD DE RECURSO MAQUINARIA Y/O EQUIPO (CON SU UNIDAD RESPECTIVA: H-M O H-E) QUE SE NECESITA PARA EJECUTAR UNA UNIDAD DE MEDIDA DETERMINADA (M3, M2, KG, M, ETC).



- Se Calcula de la siguiente manera:

$$\text{Aporte M-E} = (\text{Nº M-E} \times 8 \text{ Horas})/\text{Rendimiento}$$

Costo de Maquinaria y/o Equipo: Costo H-M y/o Costo H-E

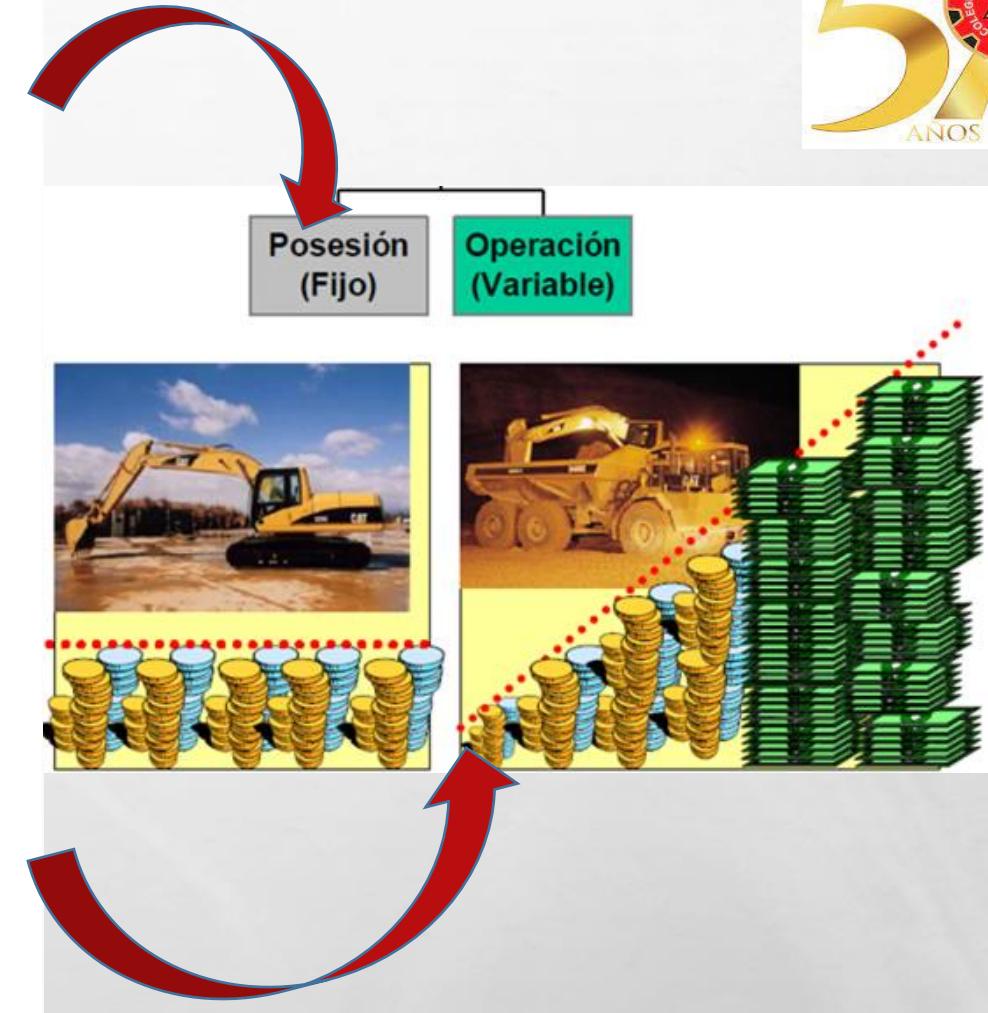


COSTO DE POSESION

- 1. Depreciación
- 2. Interés del capital invertido
- 3. Seguros
- 4. Impuestos
- 5. Almacenaje

COSTO DE OPERACION

- 1. Combustible
- 2. Lubricantes
- 3. Grasas
- 4. Filtros
- 5. Neumáticos u Orugas
- 6. Piezas de desgaste rápido
- 7. Mantenimiento y Reparaciones
- 8. Operador especializado





- **COSTO DE POSESIÓN (POSES):** VALOR DE REPOSICIÓN, GASTOS FINANCIEROS, DERECHOS DE IMPORTACIÓN, DESADUANAJE, SEGUROS, FLETE DE ADUANA A ALMACÉN.
- **COSTOS DE OPERACIÓN (OPERAC):** COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, FILTROS, NEUMÁTICOS, REPARACIONES Y MANTENIMIENTO, OPERADOR.

EN FUNCIÓN A LA FORMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA SE VA HA CONSIDERAR:

- **ADMINISTRACIÓN DIRECTA:** COSTOS OPERACIÓN
- **CONTRATA:** COSTOS OPERACIÓN + COSTOS POSESIÓN



| EQUIPO | POT. (HP) | CAPAC. | PESO (KG) | COSTO POSES. S/ | COSTO OPER. S/ | TARIFA HORA S/ | OBS |
|-----------------------------------|------------|--------------|-----------|-----------------|----------------|----------------|--------|
| EQUIPOS PARA PERFORACION | | | | | | | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 76 HP | 125-175 PCM | 2000 | 10.00 | 88.45 | 98.46 | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 87 HP | 250-330 PCM | 2300 | 16.42 | 101.65 | 118.07 | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 93 HP | 335-375 PCM | 2500 | 19.97 | 139.35 | 159.32 | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 150 HP | 380-590 PCM | 3500 | 22.52 | 204.86 | 227.39 | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 196 HP | 600-690 PCM | 5000 | 26.77 | 228.20 | 254.97 | |
| COMPRESORAS NEUMATICAS | 240 HP | 700-800 PCM | 6500 | 36.27 | 269.72 | 306.00 | |
| MARTILLOS NEUMATICOS | | 21-24 KG. | 24 | 4.49 | 1.10 | 5.59 | (**) |
| MARTILLOS NEUMATICOS | | 25-29 KG | 29 | 5.30 | 1.29 | 6.59 | (**) |
| MOTOPERFORADORA | 1400 RPM | 185 CC | 26 | 8.38 | 5.82 | 14.20 | |
| PERFORADORA SOBRE ORUGAS | | 660-690 PCM | 6000 | 68.32 | 42.38 | 110.70 | (**) |
| EQUIPO PARA MOV. DE TIERRA | | | | | | | |
| CARGADORES SOBRE ORUGA | 110-135 HP | 2.0-2.25 YD3 | 16275 | 82.13 | 187.45 | 269.58 | |
| CARGADORES SOBRE ORUGA | 150-180 HP | 2.5-2.75 YD3 | 18387 | 91.69 | 242.39 | 334.08 | |
| CARGADORES SOBRE ORUGA | 190-225 HP | 3.2-3.75 YD3 | 25173 | 163.12 | 284.09 | 447.21 | |
| CARGADORES SOBRE ORUGA | 245 HP | 4.0-6.0 YD3 | 28000 | 197.88 | 333.11 | 530.99 | |
| CARGADOR RETROEXCAVADOR | | 62 HP | 1.0 YD3 | 8000 | 44.65 | 123.06 | 167.71 |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 80-95 HP | 1.5-1.75 YD3 | 9031 | 74.42 | 117.87 | 192.29 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 100-115 HP | 2.0-2.35 YD3 | 10308 | 77.07 | 138.05 | 215.12 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 100-125 HP | 2.5 YD3 | 11500 | 79.84 | 138.71 | 218.55 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 125-155 HP | 3 YD3 | 16584 | 85.05 | 171.02 | 256.07 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 160-195 HP | 3.5 YD3 | 18585 | 95.69 | 203.24 | 298.93 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 200-250 HP | 4.0-4.1 YD3 | 20826 | 112.14 | 229.01 | 341.15 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 200-260 HP | 4.60 YD3 | 22000 | 159.25 | 232.73 | 391.98 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 260-300 HP | 5.0-5.5 YD3 | 31105 | 206.81 | 282.76 | 489.57 | |
| CARGADORES SOBRE LLANTAS | 375 HP | 8.0 YD3 | 49738 | 255.59 | 347.60 | 603.19 | |
| MOTOTRAILLAS AUTOCARGABLE | 140-210 HP | 11.0 YD3 | 14200 | 186.04 | 199.03 | 385.07 | |
| MOTOTRAILLAS AUTOCARGABLE | 210-300 HP | 16.0 YD3 | 20600 | 194.02 | 280.60 | 474.62 | |
| MOTOTRAILLAS AUTOCARGABLE | 310-350 HP | 23.0 YD3 | 32800 | 179.03 | 334.43 | 513.47 | |
| MOTOTRAILLAS CARGABLES | 310-400 HP | 14-20 YD3 | 20000 | 193.16 | 361.48 | 554.64 | |
| MOTOTRAILLAS CARGABLES | 405-480 HP | 21-31 YD3 | 15500 | 226.15 | 450.86 | 677.02 | |
| EXCAVADORA SOBRE LLANTAS | | 58 HP | 1.0 YD3 | 9000 | 44.65 | 131.18 | 175.83 |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 80-110 HP | 0.50-1.3 YD3 | 17300 | 77.12 | 143.40 | 220.52 | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 115-165 HP | 0.75-1.6 YD3 | 23400 | 124.39 | 193.77 | 318.16 | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 170-250 HP | 1.1-2.75 YD3 | 33800 | 179.68 | 264.80 | 444.48 | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 325 HP | 2.0-3.8 YD3 | 61600 | 252.49 | 365.92 | 618.41 | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 330 HP | 2.5 YD3 | | 254.09 | 375.46 | 629.55 | |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS | 385 HP | 3.5 YD3 | | 307.34 | 386.68 | 694.02 | |
| MINICARGADOR | | 70 HP | 0.5 YD3 | | 26.52 | 99.13 | 125.65 |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 60-70 HP | | 6711 | 64.32 | 126.20 | 190.52 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 75-100 HP | | 9090 | 73.35 | 150.18 | 223.53 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 105-135 HP | | 12300 | 141.39 | 184.17 | 325.56 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 140-160 HP | | 14900 | 141.39 | 215.31 | 356.70 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 190-240 HP | | 20520 | 197.88 | 291.71 | 489.59 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 270-295 HP | | 21863 | 234.47 | 361.88 | 596.35 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 310 HP | | 31980 | 251.65 | 373.82 | 625.47 | |
| TRACTORES SOBRE ORUGAS | 335-410 HP | | 37170 | 294.47 | 517.61 | 812.08 | |
| TRACTORES SOBRE LLANTAS | 200-250 HP | | 20500 | 199.34 | 238.06 | 437.40 | |
| TRACTORES SOBRE LLANTAS | 300-350 HP | | 30380 | 311.49 | 337.06 | 648.55 | |
| TRACTORES SOBRE LLANTAS | 400-500 HP | | 46355 | 484.41 | 463.79 | 948.20 | |

EQUIPOS PARA REFINE Y AFIRMADO

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|--------|--------|--------|
| MOTONIVELADORA | 125 HP | 11515 | 80.29 | 153.12 | 233.41 |
| MOTONIVELADORA | 130-135 HP | 12365 | 86.28 | 172.90 | 259.18 |
| MOTONIVELADORA | 145-150 HP | 13540 | 104.65 | 195.36 | 300.01 |
| MOTONIVELADORA | 180-200 HP | 18370 | 112.24 | 209.99 | 322.23 |
| VEHICULOS | | | | | |
| CAMIONETA 4X4 PICK-UP CABINA SIMPLE | 148 HP | 3 Pasajeros | 2740 | 12.38 | 139.72 |
| CAMIONETA 4X2 PICK-UP CABINA SIMPLE | 84 HP | 5 Pasajeros | | 9.72 | 63.75 |
| CAMIONETA 4X2 PICK-UP DOBLE CABINA | 84 HP | 5 Pasajeros | | 10.51 | 94.54 |
| CAMION IMPRIMADOR | 210 HP | 2000 GLN | 13500 | 35.47 | 190.94 |
| CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) | 122 HP | 1500 GLN | 9900 | 40.32 | 133.19 |
| CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) | 145-165 HP | 2000 GLN | 13000 | 44.49 | 163.61 |
| CAMION CISTERNA 4x2 (COMBUSTIBLE) | 178-210 HP | 3000 GLN | 19000 | 50.71 | 195.62 |
| CAMION CISTERNA 4x2 (ASFALTO) | 122 HP | 2000 GLN | 13000 | 56.25 | 139.46 |
| CAMION CONCRETERO | 300 HP | 8 M3 | 26000 | 110.62 | 279.42 |
| CAMION CONCRETERO | 330 HP | 10 M3 | 26000 | 114.72 | 294.44 |
| CAMION CONCRETERO | 330 HP | 12 M3 | 26000 | 120.44 | 296.67 |
| CAMION PLATAFORMA 4x2 | 122 HP | 8 TON | 13000 | 44.49 | 134.70 |
| CAMION PLATAFORMA 4x2 | 178-210 HP | 12 TON | 19000 | 52.91 | 196.47 |
| CAMION PLATAFORMA 6x4 | 300 HP | 19 TON | 26000 | 77.19 | 265.93 |
| SEMI-TRAYLER 6 x 4 | 330 HP | 35 TON | 42600 | 77.02 | 287.75 |
| SEMI-TRAYLER 6 x 4 | 330 HP | 40 TON | 54420 | 77.02 | 287.75 |
| VOLQUETE 4 x 2 | 210-280 HP | 8 M3 | 19000 | 61.46 | 247.47 |
| VOLQUETE 6 x 4 | 330 HP | 10 M3 | 26000 | 67.19 | 284.27 |
| VOLQUETE 6 X 4 | 330 HP | 12 M3 | 26000 | 73.74 | 286.81 |
| VOLQUETE 6 X 4 | 330 HP | 15 M3 | 26000 | 89.32 | 292.84 |

Fuente: Revista Costos



Fuente:

Libro "Costos de Mano de Obra de Construcción Civil"

Autor: Ing. Jesús Ramos Salazar

Basado en la convención colectiva de trabajo

Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción

Civil 2022-2023

Expediente N°077-2022-MTPE/2.14-NC