COMO PRESUPUESTAR LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PETRÓLEO

El presente presupuesto trata sobre el montaje de 2 tanques de almacenamiento de petróleo de 146 MB, en la zona de la selva, en el Departamento de Loreto, en el Perú.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES

Tanques de acero de techo cónico.
Altura: 14.4 metros, conformado por 8 anillos de 1.8 metros de altura por añillo.
Diámetro: 46 metros
Plazo de ejecución: 12 meses

Todos los materiales son proporcionados por el cliente en la ciudad de Lima.

Existen 2 formas para efectuar el montaje de los anillos para este tipo de tanques, diferenciándose en los rendimientos finales y en el tipo de equipos.

SISTEMAS EMPLEADOS PARA EL MONTAJE DE TANQUES

La forma tradicional consiste en montar el primer anillo inferior y sobre este anillo, montar los siguientes anillos, empleando para este proceso una grúa de 18 toneladas.

La otra forma de montaje es mediante el empleo de gatas hidráulicas como el sistema Cantoni, que consiste en armar una estructura especial sobre la cual, se arma mediante soldadura el último anillo que es el que estaría en la parte más alta del tanque, este anillo se iza mediante gatas hidráulicas, una vez izado este anillo, se coloca en su lugar las planchas del siguiente anillo superior, se sueldan y se iza el anillo y así sucesivamente.
El proceso del sistema Cantoni se puede ver directamente en Google.

SISTEMA DEMO DE ConstrucSoft-Mecánico

Usted puede ver el presupuesto completo de esta obra descargando el sistema **Demo de ConstrucSoft-Mecánico y el manual** desde www.construcsoft.com, ingresando a SISTEMAS CONSTRUCSOFT / Descargar Libros Sistemas y Manuales / Descargar Sistema Demo – ConstrucSoft Mecánico.

Generalmente las obras civiles se presupuestan en base a los análisis de precios unitarios, teniendo como consecuencia final el presupuesto total de la obra. En

cambio las obras electromecánicas se analizan en forma global, teniendo como consecuencia final los análisis de precios unitarios.

Esta metodología inversa aplicada a las obras electromecánicas, tiene la ventaja de poder determinar exactamente todos los componentes de la obra en: materiales básicos, materiales consumibles, mano de obra directa, equipos mayores, combustibles, choferes u operadores, equipos menores y herramientas.

TIEMPO EMPLEADO PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

Vamos a demostrar la facilidad, rapidez y exactitud empleando ConstrucSoft-Mecánico en la elaboración del presente presupuesto, el cual requiere solo del 20% de esfuerzo frente a los sistemas tradicionales con un margen de error del ± 2 %, y elaborado en un tiempo de 5 días.

1er día para el estudio del proyecto y análisis de la logística de la obra.
2do día para la generación del metrado con los respectivos rendimientos y cálculo de los materiales consumibles
3er día para la determinación de los costos de mano de obra, equipos y materiales.
4to día para cálculo de los gastos generales, la asignación de equipos en las partidas, elaboración del cronograma.
5to día verificación final del proyecto e impresión

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El proceso para determinar el cálculo del costo del montaje de los tanques, consiste en conformar el metrado con los rendimientos en horas-hombre de las partidas, conjuntamente el cálculo de los materiales básicos y materiales consumibles.

Luego se calcula en función a un cronograma el costo de los equipos mayores, y se asignan los equipos menores como un costo de depreciación al final de la obra.

Por último se calculan los gastos generales variables y gastos generales fijos, con lo cual se llega al presupuesto final de la obra sin haber efectuado ningún análisis de precio unitario.

Si se desea obtener los análisis de precios unitarios, se debe asignar los equipos mayores, equipos menores a las partidas donde los equipos intervengan, obteniéndose los análisis de precios unitarios de todas las partidas de la obra.

A continuación mostramos la metodología empleada por ConstrucSoft-Mecánico para el cálculo de montaje de tanques de almacenamiento.

SISTEMA CANTONI
NO SE TRABAJA EN
ESPACIO CONFINADO

SISTEMA CANTONI
SISTEMA AUTOMATIZADO
DE ELEVACIÓN

SISTEMA CANTONI

EL PRESUPUESTO

En términos generales la obra consiste en: transporte de los materiales desde la ciudad de Lima hasta la zona de montaje, efectuar los trabajos preliminares, arenado y pintura, prefabricación, montaje de tanques y pruebas hidráulicas.

Siendo el presupuesto final es el siguiente:

METRADO PRESUPUESTO ABRIL.2015

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
01	**CONSTRUCCION DE TANQUES**					
01	**OBRAS PRELIMINARES**					
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS Y	GLO	1.00	500.00	500.00	
01.02	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERAN FABRICA	GLO	1.00	340,000.00	340,000.00	
01.03	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL CALLAO	TON	1,040.00	2,200.00	2,288,000.00	
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	1.00	75,000.00	75,000.00	2,703,500.00
02	**ERECCION DE TANQUES**					
	PREFABRICACION					
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDO, INC. CORTE Y ESMERILADO DE TODAS LAS PLANCHAS	TON	173.60	565.34	98,143.02	
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y OTRAS PLANCHAS ANEXAS	TON	531.12	853.98	453,565.86	
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON	137.08	853.08	116,940.21	
02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00	650,350.00	650,350.00	
	MONTAJE DE TANQUE					
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON	173.60	1,320.78	229,287.41	
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON	137.08	3,384.96	464,010.32	
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON	203.52	4,896.23	996,480.73	
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	5,170.03	420,633.64	
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON	130.20	2,424.99	315,733.70	
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	2,351.07	119,622.44	
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON	65.16	6,170.71	402,083.46	
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON	119.10	2,498.07	297,520.14	
	OTROS					
02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00	230,000.00	230,000.00	
02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00	25,600.00	25,600.00	
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND	66.11	2,236.71	147,868.90	4,967,839.83
03	**PRUEBAS**					
03.01	PRUEBA DE FONDOS	GLO	1.00	40,700.00	40,700.00	
03.02	PRUEBA DE TECHOS	GLO	1.00	56,200.00	56,200.00	
03.03	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO	1.00	87,300.00	87,300.00	184,200.00
04	**PINTURA**					
04.01	ARENADO EXTERIOR	M2	7,660.00	15.53	118,959.80	
04.02	PINTURA EXTERIOR 5 CAPAS	M2	7,660.00	73.31	561,554.60	
04.03	ARENADO INTERIOR	M2	3,580.00	15.70	56,206.00	
04.04	PINTURA INTERIOR DE TANQUES	M2	3,580.00	75.02	268,571.60	1,005,292.00
05	**OTROS**					
05.01	PASARELA METALICA P/MAIPULEO DE VALVULAS	TON	0.76	12,830.07	9,750.85	
05.02	SELLO SOBRE ANILLO	GLO	1.00	670.00	670.00	
05.03	CAPA DE ARENA SATURADA - SAND OIL	M3	391.00	799.43	312,577.13	
05.04	CONEXION. DE RECEPCION DESPACHO A LINEA	GLO	1.00	28,700.00	28,700.00	351,697.98
SubTot	CONSTRUCCION DE TANQUES					9,212,529.81
	COSTO DIRECTO TOTAL					9,212,529.81
	Gastos Generales y Utilidad	24.6881 %				2,409,713.10
	SUB TOTAL PRESUPUESTO					11,622,242.91
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	18.00 %				2,092,003.72
	TOTAL PRESUPUESTO					13,714,246.63

MANO DE OBRA DIRECTA - CONFORMACIÓN DE METRADO

El metrado de la obra se conforma en base al archivo maestro de rendimientos de la empresa, donde están almacenados los rendimientos propios de la empresa en obras anteriormente ejecutadas. Para lo cual el sistema multiplica el metrado por el rendimiento (h-h/und) de cada una de las partidas, obteniendo así la cantidad total de horas-hombre.

Durante la conformación del metrado, se asignan en las partidas, los materiales básicos y materiales consumibles, teniendo en cuenta que estos materiales son para el volumen total de cada partida.

HORAS HOMBRE (MANO DE OBRA DIRECTA) JORNADA: 10.0 HORAS

Sección 01 CONSTRUCCION DE TANQUES
Fase 02 ERECCION DE TANQUES
Total Global S/. 905,950.00
Suministros S/.
ANALISIS MAESTRO: 15 23 146 HOMBRES: 20.5 S/. 19.70 / H-H
02.07 ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	H-H / Und	TOTAL H-H	UNITARIO S/.	TOTAL Mano Obra S/.	TOTAL Glo./Sum. S/.	
	PREFABRICACION								
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDO	TON	173.60	28.65	4,973.64	493.07	85,596.95		M
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y (	TON	531.12	28.65	15,216.59	662.96	352,111.32		M
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON	137.08	28.65	3,927.34	662.96	90,878.56		M
02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00			650,350.00		650,350.00	G
	MONTAJE DE TANQUE								
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON	173.60	18.60	3,228.96	362.33	62,900.49		M
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON	137.08	61.42	8,419.45	1,216.12	166,705.73		M
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON	203.52	82.60	16,810.75	1,627.22	331,171.81		M
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	82.60	6,720.34	1,627.22	132,390.62		M
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON	130.20	82.60	10,754.52	1,627.22	211,864.04		M
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	82.60	4,202.69	1,627.22	82,792.95		M
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON	65.16	82.60	5,382.22	1,627.22	106,029.66		M
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON	119.10	112.00	13,339.20	2,217.60	264,116.16		M
	OTROS								
02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00			230,000.00		230,000.00	G
02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00			25,600.00		25,600.00	G
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND	66.11	100.00	6,611.00	1,980.00	130,897.80		M
	TOTAL				99,586.70		2,017,456.09	905,950.00	

Salir | Nuevo | Suministro Global / Estim. | Modifica ITEM | Modifica | Inserta Título de Grupo | F12=Marca para Anular | Anular | Enter Materiales

(G)lobal
(M)aterial
(S)uministro

Para el caso de la partida 02.07 ERECCIÓN DE CILINDRO – ANILLOS 1 Y 2, de 203.52 toneladas de planchas, se ha calculado previamente que se requieren 788 metros de soldadura. Estos 788 metros de soldadura, son la cantidad de referencia en base a la cual el sistema calculará la cantidad de soldadura y los discos esmeril.

Adicionalmente en esta partida, se han colocado las 120 planchas de acero proporcionadas por el cliente, con la finalidad de obtener el peso total de los materiales a transportar.

A continuación mostramos el cálculo de los materiales consumibles necesarios para la obra en función a las cantidades de referencia.

ANALISIS MATERIALES BASICOS Y CONSUMIBLES

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.	RENDIMIENTO	UNIDAD Refer.	CANTIDAD Refer.
02.01	**CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDO, INCLUYE CORTE Y ESMERILADO 173.60 TON**							
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	40.13	13.60	545.77	0.0760	UN /ML	528.00
3901110	OXIGENO	M3	68.80	23.00	1,582.40	0.1303	M3 /ML	528.00
3901120	ACETILENO	M3	3.27	45.00	147.15	0.0062	M3 /ML	528.00
					2,275.32			
02.02	**CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y OTRAS PLANCHAS ANEXAS 531.12 TON**							
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	338.98	13.60	4,610.13	0.1070	UN /ML	3,168.00
3901110	OXIGENO	M3	1,757.61	23.00	40,425.03	0.5548	M3 /ML	3,168.00
3901120	ACETILENO	M3	314.90	45.00	14,170.50	0.0994	M3 /ML	3,168.00
					59,205.66			
02.03	**CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO 137.08 TON**							
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	44.84	13.60	609.82	0.0570	UN /ML	786.72
3901110	OXIGENO	M3	559.36	23.00	12,865.28	0.7110	M3 /ML	786.72
3901120	ACETILENO	M3	37.37	45.00	1,681.65	0.0475	M3 /ML	786.72
					15,156.75			
02.05	**ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB 173.60 TON**							
5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm	PL	400.00					
3010100	SOLDADURA	KG	777.24	20.60	16,011.14	0.3060	KG /ML	2,540.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	11.43	13.60	155.45	0.0045	UN /ML	2,540.00
					16,166.59			
02.06	**ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB 137.08 TON**							
5607010	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 5 mm	PL	596.00					
3010100	SOLDADURA	KG	604.48	20.60	12,452.29	0.1740	KG /ML	3,474.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	11.81	13.60	160.62	0.0034	UN /ML	3,474.00
					12,612.91			
02.07	**ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2 203.52 TON**							
5607026	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 25 mm	PL	120.00					
3010100	SOLDADURA	KG	4,840.68	20.60	99,718.01	6.1430	KG /ML	788.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	2.36	13.60	32.10	0.0030	UN /ML	788.00
					99,750.11			
02.08	**ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3 81.36 TON**							
5607024	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 20 mm	PL	60.00					
3010100	SOLDADURA	KG	1,450.71	20.60	29,884.63	3.6820	KG /ML	394.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	3.62	13.60	49.23	0.0092	UN /ML	394.00
					29,933.86			
02.09	**ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5 130.20 TON**							
5607022	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 16 mm	PL	120.00					
3010100	SOLDADURA	KG	2,325.39	20.60	47,903.03	2.9510	KG /ML	788.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	5.99	13.60	81.46	0.0076	UN /ML	788.00
					47,984.49			
02.10	**ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6 50.88 TON**							
5607020	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 12.5	PL	60.00					
3010100	SOLDADURA	KG	726.14	20.60	14,958.48	1.8430	KG /ML	394.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	2.36	13.60	32.10	0.0060	UN /ML	394.00
					14,990.58			
02.11	**ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8 65.16 TON**							
5607014	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 8 mm	PL	120.00					
3010100	SOLDADURA	KG	824.25	20.60	16,979.55	1.0460	KG /ML	788.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	3.47	13.60	47.19	0.0044	UN /ML	788.00
					17,026.74			
02.12	**ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB 119.10 TON**							
3010100	SOLDADURA	KG	339.44	20.60	6,992.46	2.8500	KG /TON	119.10
					6,992.46			
02.15	**CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL 66.11 UND**							
3010100	SOLDADURA	KG	188.41	20.60	3,881.25	2.8500	KG /TON	66.11
					3,881.25			
04.01	**ARENADO EXTERIOR 7,660.00 M2**							
0405060	ARENA PARA ARENADO	M3	620.00	31.00	19,220.00			
					19,220.00			
04.02	**PINTURA EXTERIOR 5 CAPAS 7,660.00 M2**							
5450010	PINTURA EPOXICA TIPO "A"	GAL	672.00	123.80	83,193.60			
5450020	PINTURA EPOXICA	GAL	598.00	123.80	74,032.40			
5460010	WASH PRIMER	GAL	321.00	96.30	30,912.30			
					188,138.30			
04.03	**ARENADO INTERIOR 3,580.00 M2**							
0405060	ARENA PARA ARENADO	M3	310.00	31.00	9,610.00			
					9,610.00			
04.04	**PINTURA INTERIOR DE TANQUES 3,580.00 M2**							
5450010	PINTURA EPOXICA TIPO "A"	GAL	336.00	123.80	41,596.80			
5450020	PINTURA EPOXICA	GAL	299.00	123.80	37,016.20			
5460010	WASH PRIMER	GAL	160.00	96.30	15,408.00			
					94,021.00			
05.01	**PASARELA METALICA P/MAIPULEO DE VALVULAS 0.76 TON**							
3010100	SOLDADURA	KG	2.17	20.60	44.70	2.8500	KG /TON	0.76
					44.70			
05.03	**CAPA DE ARENA SATURADA - SAND OIL 391.00 M3**							
0405010	ARENA GRUESA	M3	320.00	45.00	14,400.00			
5301010	PETROLEO DIESEL Y CRUDO	GAL	6,537.00	12.50	81,712.50			
					96,112.50			

De esta forma se calcula en el metrado el total de horas-hombre y la cantidad total de los materiales básicos y los materiales consumibles necesarios para toda la obra.

EQUIPOS MAYORES

Los equipos mayores o equipos pesados, se asignan en forma global para el plazo de duración de la obra, aquí todos los equipos se cargan en máquinas mes (M-M), en un cuadro de utilización de equipos.

EQUIPOS MAYORES - CRONOGRAMA DE UTILIZACION MENSUAL

ITEM	DESCRIPCION	Descrip. Breve	M-M	ALQUILER Mensual S/.	TOTAL S/.	TARIFA	MESES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55 005	GRUA HID.TELESCOPICA 7 TON	GRU-7	7.0	36,200.00	253,400.00	Alquilado		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0				
55 010	GRUA HID.TELESC.AUTOP. 127 HP, 18 TON	GRU18	9.0	65,450.00	589,050.00	Alquilado		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
60 020	GRUPO ELECTROGENO 50 KW	G50KW	11.0	5,430.00	59,730.00	Alquilado		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
60 025	GRUPO ELECTROGENO 135 KW	G135K	9.0	12,670.00	114,030.00	Alquilado		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
60 330	SOLD. ELEC. MONOF. ALT. 255 AMP	SOL-E	78.0	2,205.00	171,990.00	Alquilado		4.0	4.0	4.0	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
60 500	SOLDADORA A GASOLINA	SOL-G	20.0	3,400.00	68,000.00	Alquilado		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
90 020	EQUIPO MEZCLADOR PARA SELLOS	SELLO	5.0	28,500.00	142,500.00	Alquilado		2.0	1.0	1.0	1.0							
					1,398,700.00													

Salir | Nuevo | Modifica | Anular | Combustibles | Operadores | Busca | Imprimir

Es importante analizar y definir el tipo de trabajo por cada uno de los equipos y el tiempo que será empleado en la obra. En este caso los equipos se han asignado en un cronograma de utilización de equipos, en base a las siguientes consideraciones.

La grúa de 7 toneladas se empleará por 60 días para el armado de las planchas del fondo del tanque, y 30 días para el montaje de la escalera espiral. Teóricamente se requiere la grúa por 3 meses. Pero de acuerdo al cronograma y como las actividades no son continuas, se requiere de un tiempo de 7 meses, por lo tanto este será el tiempo que se tendrá que asignar la grúa a la obra.

Igualmente para el armado y soldado de planchas de techo y cilindro, se requerirá por 9 meses una grúa de 18 toneladas, que es el tiempo desde el principio hasta el final de la obra.

Por otro lado se requiere de un grupo electrógeno de 135 kW para todos los trabajos de soldadura, por ello se considera este grupo durante toda la obra.

También se requiere un grupo electrógeno de 50 KW para los campamentos, y los trabajos de arenado y pintura, el cual que también se asigna desde el inicio hasta el final de la obra.

Para los trabajos de soldadura de las planchas de fondo, techo y cilindro, se requieren máquinas de soldar eléctricas y de gasolina. Estas se asignan a la obra en máquinas-mes, de acuerdo al criterio del ingeniero, o en función a la experiencia en obras similares.

Como se requiere colocar una capa asfáltica sobre la base, se necesita un equipo mezclador para sello, el cual se está considerando durante los 4 primeros meses.

Una vez asignados los equipos en el cronograma determinamos los combustibles, en galones por día, por cada uno de los equipos mayores considerados en la obra.

COMBUSTIBLES

COD	DESCRIPCION	M-M		gal/día	Incid. %	gal	S/. / gal	TOTAL S/.
55 005	GRUA HID.TELESCOPICA 7 TON	7.0	Petroleo	60	20	2,100	12.50	26,250.00
55 010	GRUA HID.TELESC.AUTOP. 127 HP, 18 TON	9.0	Petroleo	50	20	2,250	12.50	28,125.00
60 020	GRUPO ELECTROGENO 50 KW	11.0	Gasolina	20	50	2,750	14.00	38,500.00
60 025	GRUPO ELECTROGENO 135 KW	9.0	Petroleo	30	50	3,375	12.50	42,187.50
60 330	SOLD. ELEC. MONOF. ALT. 255 AMP	78.0	No Usa					
60 500	SOLDADORA A GASOLINA	20.0	Gasolina	2	50	500	14.00	7,000.00
90 020	EQUIPO MEZCLADOR PARA SELLOS	5.0	Gasolina	40	20	1,000	14.00	14,000.00
							TOTAL	156,062.50

Salir Modifica Imprimir

Adicionalmente ConstrucSoft Mecánico, permite asignar a los equipos mayores que los requieran, los respectivos choferes u operadores.

CHOFERES Y OPERADORES

COD	EQUIPO	Cod. Pers.	CHOFERES Y OPERADORES			Nro. Oper.	Nro. Meses	Salario Mensual S/.	Leyes Sociales (%)	Leyes Sociales S/.	Bonif. Otros S/.	Viáticos Aliment. S/.	Implem. Segur. S/.	Total Mensual S/.	TOTAL S/.
55 005	GRU-7	2515	OPERADOR DE GRUA 7 TON	GRU	7TO	1	7	2,400.00	60.00	1,440.00	200.00	100.00	13.96	4,153.96	29,077.72
55 010	GRU18	2520	OPERADOR DE GRUA DE 18 TON	GRU	18T	2	9	2,700.00	60.00	1,620.00	200.00	300.00	13.96	4,833.96	87,011.28
60 020	G50KW														
60 025	G135K	2560	OPERADOR DE GRUPO ELECTROGENC	GRU	ELE	1	9	1,400.00	56.00	784.00	10.00	340.00	13.96	2,547.96	22,931.64
60 330	SOL-E														
60 500	SOL-G	2540	OPERADOR DE SOLDADORAS A GASOL	OPE	SOL	2	10	1,700.00	56.00	952.00	10.00	200.00	22.29	2,884.29	57,685.80
90 020	SELLO	2510	GRUERO	OPE	GRU	2	7	2,400.00	70.00	1,680.00	120.00	12.00	22.29	4,234.29	59,280.06
															255,986.50

Salir Modifica Asigna Operario Elimina Operario Leyes Sociales Implementos de Seguridad Imprimir

Asimismo por cada chofer u operador se asignan los respectivos implementos de seguridad.

Cod	DESCRIPCION	UND	Unitario S/.	Vida Útil	Costo Mensual S/.	2510 OPE GRU	2515 GRU 7TO	2520 GRU 18T	2540 OPE SOL	2560 GRU ELE
015	BOTAS	PAR	67.00	120	13.96	100	100	100	100	100
180	IMPERMEABLES	UND	120.00	360	8.33	100			100	
				Costo Mensual	S/.	22.29	13.96	13.96	22.29	13.96

EQUIPOS MENORES

Como equipos menores se está considerando aquellos que por sus características no han sido considerados dentro del grupo de equipos mayores, por ser pequeños y ligeros.

COD	DESCRIPCION	Cantidad	Unitario S/.	PARCIAL S/.	Incid. %	TOTAL S/.
05 010	EQUIPO DE OXICORTE	8	1,800.00	14,400.00	50	7,200.00
10 010	ESMERIL ELECTRICO ANGULAR 7"	10	924.00	9,240.00	50	4,620.00
10 052	TALADRO ELECTRICO DE MANO 3/8"	10	756.00	7,560.00	50	3,780.00
20 012	TECLE MANUAL 3 TON	2	2,540.00	5,080.00	50	2,540.00
20 020	TIRFORD 3 TON	4	4,230.00	16,920.00	50	8,460.00
					TOTAL	26,600.00

En la presente obra se está considerando equipos menores como: equipos de oxicorte, esmeriles, taladros, tecles, tirfords, a los cuales se les aplica un porcentaje de incidencia como valor de reposición al término de la obra.

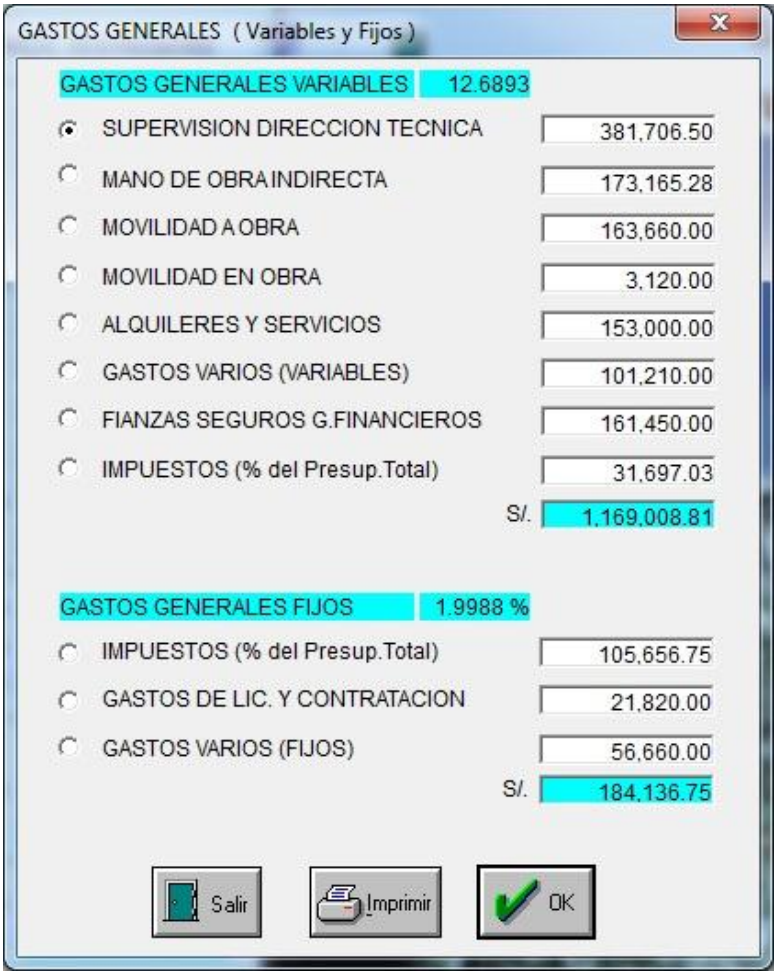
HERRAMIENTAS

Las herramientas vienen a ser los equipos menudos que no han sido presupuestados, estos generalmente están incluidos en las cajas de herramientas de los operarios, tales como: alicates, martillos, sierras, llaves de mano, desarmadores y etc.

Generalmente en los presupuestos electromecánicos, el costo de estas herramientas se considera como un porcentaje del costo total de la mano de obra directa, porcentaje que es determinado de acuerdo al criterio y la experiencia del ingeniero que presupuesta la obra.

LOS GASTOS GENERALES

ConstrucSoft-Mecánico permite calcular al detalle los gastos generales variable y los gastos generales fijos, de acuerdo al siguiente cuadro.



FACILIDADES TEMPORALES

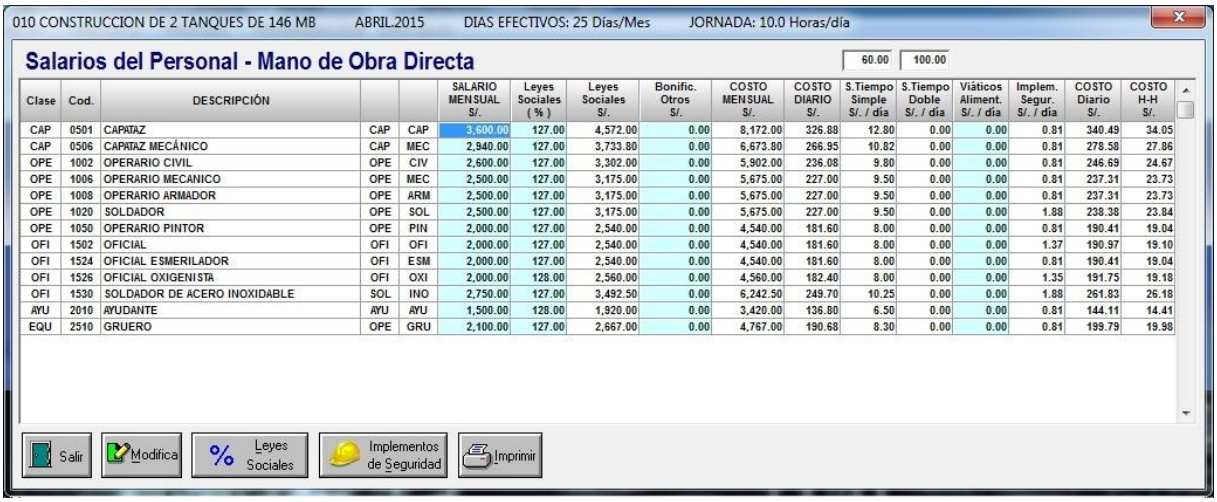
Las facilidades temporales son parte de la infraestructura que requiere una empresa para poder ejecutar la obra.

ConstrucSoft determina la cantidad promedio de hombres de mano de obra directa, los choferes, el personal de supervisión y la mano de obra indirecta, lo cual es útil para determinar la dimensión de los campamentos.

COD.	DESCRIPCION	UND	CANT.	PRECIO UNITARIO S/.	TOTAL S/.
010	CAMPAMENTO DE OBREROS 2.5 m2/persona	M2	180.00	480.00	86,400.00
030	COMEDOR DE OBREROS 1.5 m2/persona	M2	110.00	250.00	27,500.00
040	COCINA	M2	35.00	234.00	8,190.00
050	OFICINAS	M2	50.00	380.00	19,000.00
060	CASETA DE GENERADOR	GLO	1.00	6,470.00	6,470.00
110	ALMACEN CERRADO	M2	60.00	450.00	27,000.00
120	ALMACEN ABIERTO	m2	300.00	190.00	57,000.00
150	TALLER DE PREFABRICACION	M2	300.00	340.00	102,000.00
				TOTAL	333,560.00

SALARIOS DEL PERSONAL

Aquí es posible alimentar por cada personal, el salario mensual, el % de leyes sociales, las bonificaciones, los sobretiempos y los implementos de seguridad.



Clase	Cod.	DESCRIPCIÓN			SALARIO MENSUAL S/.	Leyes Sociales (%)	Leyes Sociales S/.	Bonific. Otros S/.	COSTO MENSUAL S/.	COSTO DIARIO S/.	S.Tiempo Simple S/. / día	S.Tiempo Doble S/. / día	Viáticos Aliment. S/. / día	Implem. Segur. S/. / día	COSTO Diario S/.	COSTO H-H S/.
CAP	0501	CAPATAZ	CAP	CAP	3,600.00	127.00	4,572.00	0.00	8,172.00	326.88	12.80	0.00	0.00	0.81	340.49	34.05
CAP	0506	CAPATAZ MECÁNICO	CAP	MEC	2,940.00	127.00	3,733.80	0.00	6,673.80	266.95	10.82	0.00	0.00	0.81	278.58	27.86
OPE	1002	OPERARIO CIVIL	OPE	CIV	2,600.00	127.00	3,302.00	0.00	5,902.00	236.08	9.80	0.00	0.00	0.81	246.69	24.67
OPE	1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	2,500.00	127.00	3,175.00	0.00	5,675.00	227.00	9.50	0.00	0.00	0.81	237.31	23.73
OPE	1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	2,500.00	127.00	3,175.00	0.00	5,675.00	227.00	9.50	0.00	0.00	0.81	237.31	23.73
OPE	1020	SOLDADOR	OPE	SOL	2,500.00	127.00	3,175.00	0.00	5,675.00	227.00	9.50	0.00	0.00	1.88	238.38	23.84
OPE	1050	OPERARIO PINTOR	OPE	PIN	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	8.00	0.00	0.00	0.81	190.41	19.04
OFI	1502	OFICIAL	OFI	OFI	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	8.00	0.00	0.00	1.37	190.97	19.10
OFI	1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	8.00	0.00	0.00	0.81	190.41	19.04
OFI	1526	OFICIAL OXIGENISTA	OFI	OXI	2,000.00	128.00	2,560.00	0.00	4,560.00	182.40	8.00	0.00	0.00	1.35	191.75	19.18
OFI	1530	SOLDADOR DE ACERO INOXIDABLE	SOL	INO	2,750.00	127.00	3,492.50	0.00	6,242.50	249.70	10.25	0.00	0.00	1.88	261.83	26.18
AYU	2010	AYUDANTE	AYU	AYU	1,500.00	128.00	1,920.00	0.00	3,420.00	136.80	6.50	0.00	0.00	0.81	144.11	14.41
EQU	2510	GRUERO	OPE	GRU	2,100.00	127.00	2,667.00	0.00	4,767.00	190.68	8.30	0.00	0.00	0.81	199.79	19.98

Los implementos de seguridad se asignan como un % de incidencia sobre todos los trabajadores, por ejemplo para el implemento delantal del soldador, se ha considerado 50 % para el oficial oxigenista, esto quiere decir que la mitad de todos los oficiales oxigenistas, tendrán un delantal de soldador.

MANO DE OBRA DIRECTA

Implementos de Seguridad

Cod	DESCRIPCION	UND	Unitario S/.	Vida Útil	Costo Diario S/.	0501 CAP CAP	0506 CAP MEC	1002 OPE CIV	1006 OPE MEC	1008 OPE ARM	1020 OPE SOL	1050 OPE PIN	1502 OFI OFI	1524 OFI ESM	1526 OFI OXI	1530 SOL INO	2010 AYU AYU	2510 OPE GRU
005	GUANTES DE MANO	PAR	28.00	120	0.23	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
010	CASCOS	UND	26.00	360	0.07	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
110	MANGAS DE SOLDADOR	UND	96.50	150	0.64						100		100		50	100		
115	DELANTAL DE SOLDADOR	UND	77.60	180	0.43						100		100		50	100		
180	IMPERMEABLES	UND	185.00	360	0.51	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100
				Costo Diario	S/.	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	1.88	0.81	1.37	0.81	1.35	1.88	0.81	0.81

Salir | Nuevo | Modifica | Anular | Asignar a Todos | Imprimir

PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO Tipo 1: UTILIDAD sobre DIRECTO + GG

DIAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes JORNADA: 10.0 Horas/día

SUMINISTROS		0.00
Partidas Globales		3,823,020.00
Materiales Básicos		407,101.80
Materiales Consumibles		326,021.42
Mano de Obra Directa	131,122.20 H-H	2,562,757.11
Equipos Mayores		1,398,700.00
Combustibles		156,062.50
Choferes y Operadores		255,986.50
Equipos Menores		26,600.00
Herramientas	10.00 %	256,280.48
TOTAL COSTO DIRECTO		9,212,529.81
G. Grals Variables	12.6893 %	1,169,008.80
G. Grals Fijos	1.9988 %	184,136.73
GASTOS GENERALES	14.6881 %	1,353,145.53
DIRECTO + GASTOS GENERALES		10,565,675.34
UTILIDAD	10.00 %	1,056,567.53
SUB-TOTAL PRESUPUESTO		11,622,242.87
IMPUESTOS	18.00 %	2,092,003.72
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	13,714,246.59

Salir | Imprimir

Hasta este punto ConstrucSoft–Mecánico, ha obtenido con gran exactitud el Costo Total de la obra, sin haber efectuado ningún análisis de Precio Unitario.

El presupuesto total se ha calculado en forma global en los rubros de: Mano de Obra Directa, Equipos Mayores, Equipos Menores, Herramientas y Gastos Generales.

Muchas veces hasta aquí se da por terminado el presupuesto, por requerir solo el costo de la obra y no los análisis de precios unitarios.

Si se desea obtener los análisis de precios unitarios, y la programación de obra, habrá que efectuar los procedimientos siguientes.

ASIGNACIÓN DE CUADRILLAS

ConstrucSoft-Mecánico asigna las cuadrillas a la obra, a cada una de las partidas del metrado, en base a un maestro de cuadrillas. Aquí es posible ver las actividades que realiza una determinada cuadrilla, acomodar las cuadrillas de acuerdo a los requerimientos de la obra.

ASIGNACIÓN DE CUADRILLAS DIAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes JORNADA: 10.0 Horas/Día

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	METRADO	Cod. Cuadr.	NOMBRE DE LA CUADRILLA	Nro. Hombres	Rendimiento H-H / Und	Avance Und / Día	TOTAL H-H
SECC 01	CONSTRUCCION DE TANQUES								
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES								
FASE 02	ERECCION DE TANQUES								
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDC	TON	173.60	1210	TECHOS DE CALAMINA GALVANIZADA	5.0	28.65	1.75	4,973.64
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y	TON	531.12	2010	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS	16.5	28.65	5.76	15,216.59
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON	137.08	2010	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS	16.5	28.65	5.76	3,927.34
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON	173.60	2020	MONTAJE PLANCHAS CILINDRO	18.8	18.60	10.11	3,228.96
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON	137.08	2026	ARMADO PLANCHAS DE TECHO	17.5	61.42	2.85	8,419.45
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON	203.52	2022	ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO	20.5	82.60	2.48	16,810.75
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	2022	ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO	20.5	82.60	2.48	6,720.34
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON	130.20	2022	ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO	20.5	82.60	2.48	10,754.52
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	2022	ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO	20.5	82.60	2.48	4,202.69
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON	65.16	2022	ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO	20.5	82.60	2.48	5,382.22
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON	119.10	2040	ARMADO E INSTALACION DE ESCALERAS	17.5	112.00	1.56	13,339.20
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND	66.11	2040	ARMADO E INSTALACION DE ESCALERAS	17.5	100.00	1.75	6,611.00
FASE 03	PRUEBAS								
FASE 04	PINTURA								
04.01	ARENADO EXTERIOR	M2	7,660.00	2080	ARENADO	7.0	0.54	129.63	4,136.40
04.02	PINTURA EXTERIOR 5 CAPAS	M2	7,660.00	2085	PINTURA	9.5	2.25	42.22	17,235.00
04.03	ARENADO INTERIOR	M2	3,580.00	2080	ARENADO	7.0	0.54	129.63	1,933.20
04.04	PINTURA INTERIOR DE TANQUES	M2	3,580.00	2085	PINTURA	9.5	2.25	42.22	8,055.00
FASE 05	OTROS								
05.01	PASARELA METALICA P/MAIPULEO DE VALVULA	TON	0.76	2050	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	12.5	180.00	0.69	136.80
05.03	CAPA DE ARENA SATURADA - SAND OIL	M3	391.00	2075	CAPA SAND OIL - ARENA SATURADA	6.5	0.10	650.00	39.10
									131,122.20

Salir | Asigna Cuadrilla desde el maestro | Modifica Rendimiento | Imprimir | Enter

La relación de cuadrillas consideradas, son las siguientes:

RELACIÓN DE CUADRILLAS

CÓDIGO	DESCRIPCION			HOMBRES	COSTO H-H S/.
1210	**TECHOS DE CALAMINA GALVANIZADA**				
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	1.00	23.73
1502	OFICIAL	OFI	OFI	1.00	19.10
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	3.00	14.41
2010	**CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS**				
1530	SOLDADOR DE ACERO INOXIDABLE	SOL	INO	12.00	26.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	4.00	14.41
2510	GRUERO	OPE	GRU	0.50	19.98
2020	**MONTAJE PLANCHAS CILINDRO**				
0506	CAPATAZ MECÁNICO	CAP	MEC	1.00	27.86
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	1.00	23.73
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	1.00	23.73
1020	SOLDADOR	OPE	SOL	4.00	23.84
1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	2.00	19.04
1530	SOLDADOR DE ACERO INOXIDABLE	SOL	INO	1.00	26.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	8.00	14.41
2510	GRUERO	OPE	GRU	0.80	19.98
2022	**ARMADO PLANCHAS DE CILINDRO**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	1.00	23.73
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	2.00	23.73
1020	SOLDADOR	OPE	SOL	6.00	23.84
1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	2.00	19.04
1526	OFICIAL OXIGENISTA	OFI	OXI	1.00	19.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	8.00	14.41
2026	**ARMADO PLANCHAS DE TECHO**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	1.00	23.73
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	2.00	23.73
1020	SOLDADOR	OPE	SOL	4.00	23.84
1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	2.00	19.04
1526	OFICIAL OXIGENISTA	OFI	OXI	2.00	19.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	6.00	14.41
2040	**ARMADO E INSTALACION DE ESCALERAS**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	1.00	23.73
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	2.00	23.73
1020	SOLDADOR	OPE	SOL	4.00	23.84
1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	2.00	19.04
1526	OFICIAL OXIGENISTA	OFI	OXI	2.00	19.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	6.00	14.41
2050	**ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC	1.00	23.73
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	1.00	23.73
1020	SOLDADOR	OPE	SOL	4.00	23.84
1524	OFICIAL ESMERILADOR	OFI	ESM	1.00	19.04
1526	OFICIAL OXIGENISTA	OFI	OXI	1.00	19.18
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	4.00	14.41
2075	**CAPA SAND OIL - ARENA SATURADA**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1002	OPERARIO CIVIL	OPE	CIV		24.67
1006	OPERARIO MECANICO	OPE	MEC		23.73
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	6.00	14.41
2080	**ARENADO**				
1002	OPERARIO CIVIL	OPE	CIV	3.00	24.67
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	4.00	14.41
2085	**PINTURA**				
0501	CAPATAZ	CAP	CAP	0.50	34.05
1050	OPERARIO PINTOR	OPE	PIN	3.00	19.04
2010	AYUDANTE	AYU	AYU	6.00	14.41

INCIDENCIA DE EQUIPOS MAYORES POR PARTIDAS

ConstrucSoft-Mecánico permite asignar los equipos mayores y equipos menores a cada una de las partidas del presupuesto con la finalidad de obtener los análisis de precios unitarios.

Aquí se está asignando la grúa de 7 toneladas para los trabajos de prefabricación, para el armado y soldado de las planchas de fondo, en la erección de perfiles de techo y en los trabajos de la pasarela metálica.
La grúa de 18 toneladas se asigna para la erección del cilindro y las planchas del techo.
El grupo de 50 kW para los trabajos de arenado y pintura.
Efectuándose este proceso en todos los demás equipos.

INCIDENCIA DE EQUIPOS MAYORES Y MENORES POR PARTIDAS

02.03 CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO

					EQUIPOS MAYORES							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	METRADO	H - H	GRU-7	GRU18	G50KW	G135K	SOL-E	SOL-G	SELLO	Eq.Menor
SECC 01	CONSTRUCCION DE TANQUES											
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES											
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS Y	GLO	1.00									
01.02	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERAN FABR	GLO	1.00									
01.03	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL CALLAC	TON	1,040.00									
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	1.00									
FASE 02	ERECCION DE TANQUES											
	PREFABRICACION											
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FON	TON	173.60	4,973.64	O							O
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO	TON	531.12	15,216.59	O							O
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON	137.08	3,927.34	O							O
02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00									
	MONTAJE DE TANQUE											
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON	173.60	3,228.96	O			O	O			O
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON	137.08	8,419.45		O		O	O			O
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON	203.52	16,810.75		O		O	O			O
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	6,720.34		O		O		O		O
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON	130.20	10,754.52		O		O				
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	4,202.69		O		O				
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON	65.16	5,382.22		O		O		O		O
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON	119.10	13,339.20	O							
	OTROS											
02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00									
02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00									
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND	66.11	6,611.00								
FASE 03	PRUEBAS											
03.01	PRUEBA DE FONDOS	GLO	1.00									
03.02	PRUEBA DE TECHOS	GLO	1.00									
03.03	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO	1.00									
FASE 04	PINTURA											
04.01	ARENADO EXTERIOR	M2	7,660.00	4,136.40			O					
04.02	PINTURA EXTERIOR 5 CAPAS	M2	7,660.00	17,235.00			O					
04.03	ARENADO INTERIOR	M2	3,580.00	1,933.20			O					
04.04	PINTURA INTERIOR DE TANQUES	M2	3,580.00	8,055.00			O					
FASE 05	OTROS											
05.01	PASARELA METALICA P/MAIPULEO DE VALVULAS	TON	0.76	136.80	O					O		O
05.02	SELLO SOBRE ANILLO	GLO	1.00									
05.03	CAPA DE ARENA SATURADA - SAND OIL	M3	391.00	39.10							O	

Salir Imprimir

PRESUPUESTO DESAGREGADO

Una vez asignados los equipos a las partidas de la obra, se obtiene el presupuesto desagregado, de cada una de las partidas, en base a los siguientes rubros:

Partidas globales/estimadas
Materiales básicos y suministros
Materiales consumibles
Mano de obra directa
Choferes y operadores
Equipos mayores, equipos menores y combustibles
% de herramientas

PRESUPUESTO DESAGREGADO

02.05 ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB

CODIGO	DESCRIPCION	UND	METRADO	UNITARIO S/.	Global Estimado S/.	Mat. Básicos Suministros S/.	Materiales Consum. S/.	Mano Obra Directa S/.	Choferes Operadores S/.	Eq. May/Men y Combust. S/.	(%) Herram. S/.	TOTAL S/.	
SECC 01	CONSTRUCCION DE TANQUES												
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES												
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQU	GLO	1.00	500.00	500.00							500.00	G
01.02	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERA	GLO	1.00	340,000.00	340,000.00							340,000.00	G
01.03	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL	TON	1,040.00	2,200.00	2,288,000.00							2,288,000.00	G
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	1.00	75,000.00	75,000.00							75,000.00	G
	TOTAL FASE 01				2,703,500.00							2,703,500.00	
FASE 02	ERECCION DE TANQUES												
	PREFABRICACION												
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS	TON	173.60	565.34			2,275.32	85,596.95		1,711.19	8,559.56	98,143.02	P
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CI	TON	531.12	853.98			59,205.66	352,111.32		7,039.14	35,209.74	453,565.86	P
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TE	TON	137.08	853.08			15,156.75	90,878.56		1,816.77	9,088.13	116,940.21	P
02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00	650,350.00	650,350.00							650,350.00	G
	MONTAJE DE TANQUE												
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 14	TON	173.60	1,320.78			16,166.59	62,900.49	11,969.16	131,961.51	6,289.66	229,287.41	P
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 14	TON	137.08	3,384.96			12,612.91	166,705.73	26,509.29	241,511.56	16,670.83	464,010.32	P
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y	TON	203.52	4,896.23			99,750.11	331,171.81	52,662.42	479,778.49	33,117.90	996,480.73	P
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	5,170.03			29,933.86	132,390.62	52,712.79	192,357.14	13,239.23	420,633.64	P
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y	TON	130.20	2,424.99			47,984.49	211,864.04	4,441.53	30,257.08	21,186.56	315,733.70	P
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	2,351.07			14,990.58	82,792.95	1,735.68	11,823.97	8,279.26	119,622.44	P
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y	TON	65.16	6,170.71			17,026.74	106,029.66	45,532.31	222,891.58	10,603.17	402,083.46	P
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 1	TON	119.10	2,498.07			6,992.46	264,116.16			26,411.52	297,520.14	P
	OTROS												
02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALC	GLO	1.00	230,000.00	230,000.00							230,000.00	G
02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESOR	GLO	1.00	25,600.00	25,600.00							25,600.00	G
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIR	UND	66.11	2,236.71			3,881.25	130,897.80			13,089.85	147,868.90	P
	TOTAL FASE 02				905,950.00		325,976.72	2,017,456.09	195,563.18	1,321,148.43	201,745.41	4,967,839.83	
FASE 03	PRUEBAS												
03.01	PRUEBA DE FONDOS	GLO	1.00	40,700.00	40,700.00							40,700.00	G
03.02	PRUEBA DE TECHOS	GLO	1.00	56,200.00	56,200.00							56,200.00	G
03.03	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO	1.00	87,300.00	87,300.00							87,300.00	G
	TOTAL FASE 03				184,200.00							184,200.00	

Salir | Imprimir | Enter Análisis Unitario

(S)uministro
(G)lobal
(P)artida

Básicamente, lo que tenemos, es el presupuesto total desagregado en sus componentes, donde la suma de los componentes da el costo total de cada partida.

De igual manera el total de cada partida cuadra exactamente con el producto del metrado por el precio unitario.

Ingresando a una determinada partida, se tendrá el análisis de precio unitario.

PARTIDA : 02.05 ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB TON

Cuadrilla: 18.8 Hombres/Día RENDIMIENTO: 18.60 H-H/TON Avance: 10.11 TON/Día

ITEM	DESCRIPCION		UND	CANTIDAD	Unitario S/.	TOTAL S/.
	MATERIALES					
5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm		PL			
3010100	SOLDADURA		KG	4.4772	20.60	92.23
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"		UN	0.0662	13.60	0.90
						93.13
	MANO DE OBRA					
MOD0506	CAPATAZ MECÁNICO	1.0	H-H	0.9896	27.86	27.57
MOD1006	OPERARIO MECANICO	1.0	H-H	0.9895	23.73	23.48
MOD1008	OPERARIO ARMADOR	1.0	H-H	0.9895	23.73	23.48
MOD1020	SOLDADOR	4.0	H-H	3.9576	23.84	94.35
MOD1524	OFICIAL ESMERILADOR	2.0	H-H	1.9790	19.04	37.68
MOD1530	SOLDADOR DE ACERO INOXIDABLE	1.0	H-H	0.9897	26.18	25.91
MOD2010	AYUDANTE	8.0	H-H	7.9160	14.41	114.07
MOD2510	GRUERO	0.8	H-H	0.7918	19.98	15.79
		18.8				362.33
	CHOFERES Y OPERADORES					
CHO2515	OPERADOR DE GRUA 7 TON	3.732	H-H	3.6913	16.62	61.35
CHO2560	OPERADOR DE GRUPO ELECTROGENO	0.754	H-H	0.7458	10.19	7.60
						68.95
	EQUIPOS					
EQ55005	GRUA HID.TELESCOPICA 7 TON	4.120	H-M	4.0748	144.80	590.03
EQ60025	GRUPO ELECTROGENO 135 KW	1.032	H-M	1.0211	50.68	51.75
EQ60330	SOLD. ELEC. MONOF. ALT. 255 AMP	12.738	H-M	12.5998	8.82	111.13
ME00001	Equipos Menores					7.24
HE00001	Herramientas (% MOD)		%	9.9964		36.22
						796.37
	TOTAL COSTO UNITARIO					1,320.78

Salir Imprimir

Este análisis de precio unitario, es la consecuencia final al presupuestar las obras electromecánicas en forma global.

Aquí, tenemos el análisis correspondiente a la partida 02.05 ARMADO Y SOLDADO DE FONDO, en el cual se muestra en la parte superior la cuadrilla de 18.8 hombres, el rendimiento de 18.60 horas-hombre/tonelada y el avance de la cuadrilla, de 10.11 toneladas/día.

Como contenido del análisis, se encuentran los recursos agrupados en materiales, mano de obra y equipos, con indicación de la cantidad de hombres y la cantidad de equipos.

CONSOLIDADO DE RECURSOS

ConstrucSoft-Mecánico obtiene la cantidad total de recursos necesarios para toda la obra, con la posibilidad de ordenar los recursos de acuerdo al rubro, o de acurdo a los costos parciales.

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS

RUBRO	ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.
Global / Estimado	0101001	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS Y	GLO	1.00	500.00	500.00
Global / Estimado	0101002	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERAN FABRICA	GLO	1.00	340,000.00	340,000.00
Global / Estimado	0101003	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL CALLAO	TON	1,040.00	2,200.00	2,288,000.00
Global / Estimado	0101004	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	1.00	75,000.00	75,000.00
Global / Estimado	0102005	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00	650,350.00	650,350.00
Global / Estimado	0102006	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00	230,000.00	230,000.00
Global / Estimado	0102007	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00	25,600.00	25,600.00
Global / Estimado	0103008	PRUEBA DE FONDOS	GLO	1.00	40,700.00	40,700.00
Global / Estimado	0103009	PRUEBA DE TECHOS	GLO	1.00	56,200.00	56,200.00
Global / Estimado	0103010	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO	1.00	87,300.00	87,300.00
Global / Estimado	0105011	SELLO SOBRE ANILLO	GLO	1.00	670.00	670.00
Global / Estimado	0105012	CONEXION. DE RECEPCION DESPACHO A LINEA	GLO	1.00	28,700.00	28,700.00
Material Básico	0405010	ARENA GRUESA	M3	320.00	45.00	14,400.00
Material Básico	0405060	ARENA PARA ARENADO	M3	930.00	31.00	28,830.00
Material Básico	5301010	PETROLEO DIESEL Y CRUDO	GAL	6,537.00	12.50	81,712.50
Material Básico	5450010	PINTURA EPOXICA TIPO "A"	GAL	1,008.00	123.80	124,790.40
Material Básico	5450020	PINTURA EPOXICA	GAL	897.00	123.80	111,048.60
Material Básico	5460010	WASH PRIMER	GAL	481.00	96.30	46,320.30
Material Básico	5607010	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 5 mm	PL	596.00	0.00	0.00
Material Básico	5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm	PL	400.00	0.00	0.00
Material Básico	5607014	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 8 mm	PL	120.00	0.00	0.00
Material Básico	5607020	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 12.5	PL	60.00	0.00	0.00
Material Básico	5607022	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 16 mm	PL	120.00	0.00	0.00
Material Básico	5607024	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 20 mm	PL	60.00	0.00	0.00
Material Básico	5607026	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 25 mm	PL	120.00	0.00	0.00
Material Consumible	3010100	SOLDADURA	KG	12,078.91	20.60	248,825.55
Material Consumible	3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	464.99	13.60	6,323.86
Material Consumible	3901110	OXIGENO	M3	2,385.77	23.00	54,872.71
Material Consumible	3901120	ACETILENO	M3	355.54	45.00	15,999.30
Mano de Obra Directa	MOD0501	CAPATAZ	H-H	3,220.12	34.05	109,660.38
Mano de Obra Directa	MOD0506	CAPATAZ MECÁNICO	H-H	171.75	27.86	4,785.63
Mano de Obra Directa	MOD1002	OPERARIO CIVIL	H-H	2,601.25	24.67	64,181.79
Mano de Obra Directa	MOD1006	OPERARIO MECANICO	H-H	3,943.84	23.73	93,600.37
Mano de Obra Directa	MOD1008	OPERARIO ARMADOR	H-H	8,699.70	23.73	206,472.66
Mano de Obra Directa	MOD1020	SOLDADOR	H-H	20,055.44	23.84	478,188.35
Mano de Obra Directa	MOD1050	OPERARIO PINTOR	H-H	7,986.31	19.04	152,080.54
Mano de Obra Directa	MOD1502	OFICIAL	H-H	994.73	19.10	19,001.99

Salir Imprimir

PESOS Y ÁREAS

ConstrucSoft-Mecánico ha determinado el peso total de los materiales de 841.80 toneladas, lo cual es útil para determinar el costo de transporte, asimismo determina el área a pintar, en este caso 11,092.78 m2.

CONSOLIDADO DE PESOS Y AREAS

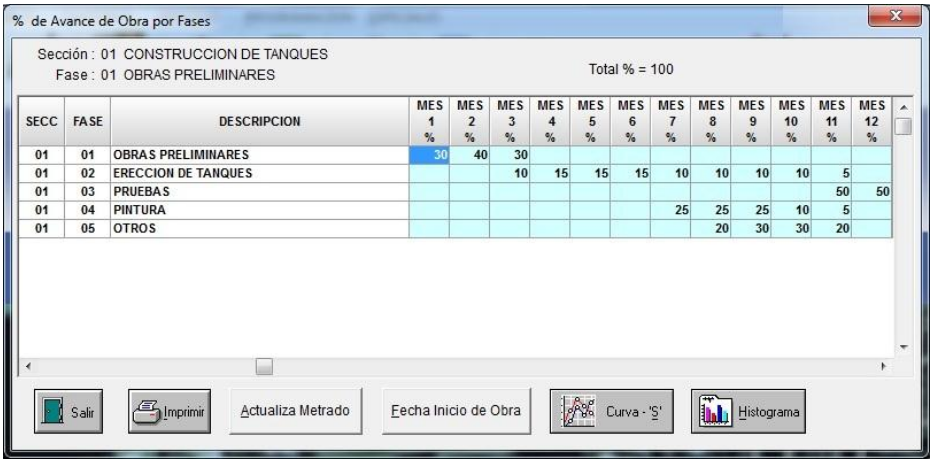
Por Obra

CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	Kg / UND	Total (Kg)	m2 / UND	Inc. %	Total (m2)
0405010	ARENA GRUESA	M3	320.00					
0405060	ARENA PARA ARENADO	M3	930.00					
5301010	PETROLEO DIESEL Y CRUDO	GAL	6,537.00					
5450010	PINTURA EPOXICA TIPO "A"	GAL	1,008.00					
5450020	PINTURA EPOXICA	GAL	897.00					
5460010	WASH PRIMER	GAL	481.00					
5607010	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 5 mm	PL	596.00	230.00	137,080.00	11.7100	50	3,489.58
5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm	PL	400.00	434.00	173,600.00	17.2800	50	3,456.00
5607014	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 8 mm	PL	120.00	543.00	65,160.00	17.2800	50	1,036.80
5607020	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 12.5	PL	60.00	848.00	50,880.00	17.2800	50	518.40
5607022	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 16 mm	PL	120.00	1,085.00	130,200.00	17.2800	50	1,036.80
5607024	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 20 mm	PL	60.00	1,356.00	81,360.00	17.2800	50	518.40
5607026	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 25 mm	PL	120.00	1,696.00	203,520.00	17.2800	50	1,036.80
					841,800.00			11,092.78

Salir Peso Area Porcent. de Area Por Obra Por Seccion Por Fase Por Partida Imprimir

PROGRAMACIÓN DE OBRA

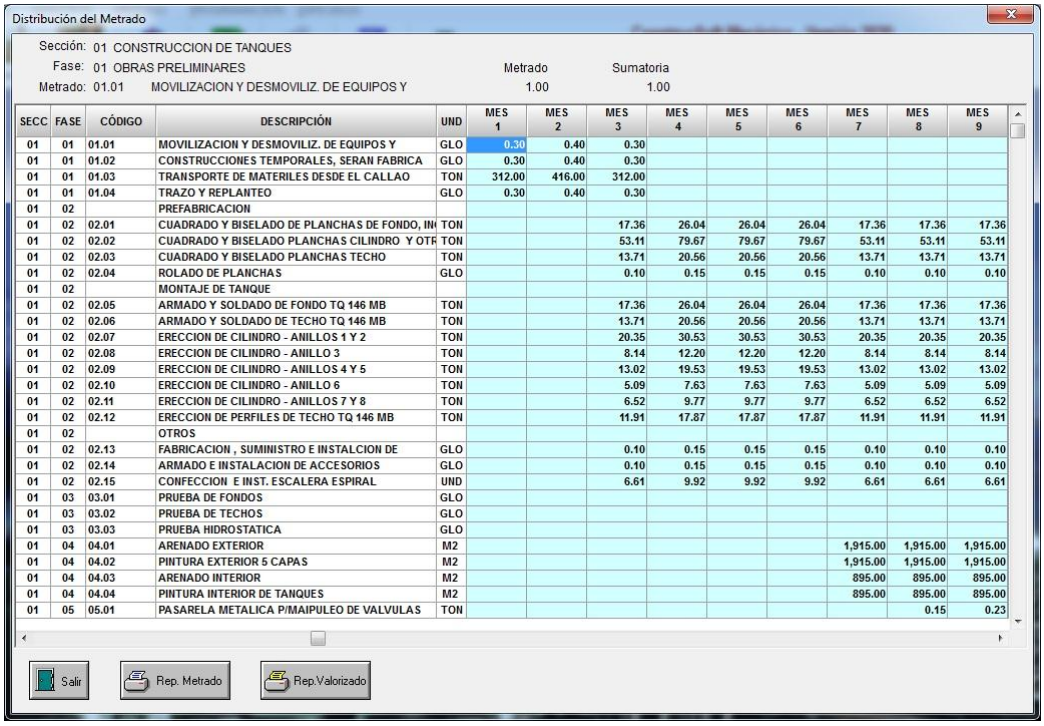
Construcsoft-Mecánico, permite efectuar una rápida programación, colocando directamente los porcentajes de avance previstos en cada una de las fases, en el plazo de duración de la obra, permitiendo conocer antes de ejecutar la obra, la cantidad total de recursos distribuidos en el plazo de obra, el cronograma valorizado, la distribución de equipos y distribución de personal en el plazo de obra.



SECC	FASE	DESCRIPCION	MES 1 %	MES 2 %	MES 3 %	MES 4 %	MES 5 %	MES 6 %	MES 7 %	MES 8 %	MES 9 %	MES 10 %	MES 11 %	MES 12 %
01	01	OBRAS PRELIMINARES	30	40	30									
01	02	ERECCION DE TANQUES			10	15	15	15	10	10	10	10	5	
01	03	PRUEBAS											50	50
01	04	PINTURA							25	25	25	10	5	
01	05	OTROS								20	30	30	20	

DISTRIBUCIÓN DEL METRADO

En base al porcentaje de avance de las fases se obtiene la distribución del metrado, en el plazo de duración de la obra. Aquí es posible modificar directamente los volúmenes de obra del metrado, a fin de obtener una mayor precisión la distribución del metrado.



SECC	FASE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
01	01	01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS Y	GLO	0.30	0.40	0.30						
01	01	01.02	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERAN FABRICA	GLO	0.30	0.40	0.30						
01	01	01.03	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL CALLAO	TON	312.00	416.00	312.00						
01	01	01.04	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	0.30	0.40	0.30						
01	02		PREFABRICACION										
01	02	02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDO, IN	TON			17.36	26.04	26.04	26.04	17.36	17.36	17.36
01	02	02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y OTR	TON			53.11	79.67	79.67	79.67	53.11	53.11	53.11
01	02	02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON			13.71	20.56	20.56	20.56	13.71	13.71	13.71
01	02	02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
01	02		MONTAJE DE TANQUE										
01	02	02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON			17.36	26.04	26.04	26.04	17.36	17.36	17.36
01	02	02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON			13.71	20.56	20.56	20.56	13.71	13.71	13.71
01	02	02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON			20.35	30.53	30.53	30.53	20.35	20.35	20.35
01	02	02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON			8.14	12.20	12.20	12.20	8.14	8.14	8.14
01	02	02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON			13.02	19.53	19.53	19.53	13.02	13.02	13.02
01	02	02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON			5.09	7.63	7.63	7.63	5.09	5.09	5.09
01	02	02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON			6.52	9.77	9.77	9.77	6.52	6.52	6.52
01	02	02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON			11.91	17.87	17.87	17.87	11.91	11.91	11.91
01	02		OTROS										
01	02	02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
01	02	02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
01	02	02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND			6.61	9.92	9.92	9.92	6.61	6.61	6.61
01	03	03.01	PRUEBA DE FONDOS	GLO									
01	03	03.02	PRUEBA DE TECHOS	GLO									
01	03	03.03	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO									
01	04	04.01	ARENADO EXTERIOR	M2							1,915.00	1,915.00	1,915.00
01	04	04.02	PINTURA EXTERIOR 5 CAPAS	M2							1,915.00	1,915.00	1,915.00
01	04	04.03	ARENADO INTERIOR	M2							895.00	895.00	895.00
01	04	04.04	PINTURA INTERIOR DE TANQUES	M2							895.00	895.00	895.00
01	05	05.01	PASARELA METALICA P/MAIPULEO DE VALVULAS	TON								0.15	0.23

CONSOLIDADO DE RECURSOS EN EL TIEMPO

De acuerdo al metrado distribuido en el tiempo, el sistema obtiene la cantidad de recursos en el tiempo, lo cual es útil para la adquisición de materiales para la obra.

CONSOLIDADO MENSUAL DE RECURSOS

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
0101001	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS Y	GLO	1.00	0.30	0.40	0.30						
0101002	CONSTRUCCIONES TEMPORALES, SERAN FAB	GLO	1.00	0.30	0.40	0.30						
0101003	TRANSPORTE DE MATERILES DESDE EL CALL	TON	1,040.00	312.00	416.00	312.00						
0101004	TRAZO Y REPLANTEO	GLO	1.00	0.30	0.40	0.30						
0102005	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
0102006	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
0102007	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00			0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
0103008	PRUEBA DE FONDOS	GLO	1.00									
0103009	PRUEBA DE TECHOS	GLO	1.00									
0103010	PRUEBA HIDROSTATICA	GLO	1.00									
0105011	SELLO SOBRE ANILLO	GLO	1.00								0.20	0.30
0105012	CONEXION. DE RECEPCION DESPACHO A LINE	GLO	1.00								0.20	0.30
0405010	ARENA GRUESA	M3	320.00								64.00	96.00
0405060	ARENA PARA ARENADO	M3	930.00							325.50	232.50	232.50
5301010	PETROLEO DIESEL Y CRUDO	GAL	6,537.00								1,307.40	961.10
5450010	PINTURA EPOXICA TIPO "A"	GAL	1,008.00							352.80	252.00	252.00
5450020	PINTURA EPOXICA	GAL	897.00							313.95	224.25	224.25
5460010	WASH PRIMER	GAL	481.00							168.35	120.25	120.25
5607010	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 5 mm	PL	596.00			59.61	89.39	89.39	89.39	59.61	59.61	59.61
5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm	PL	400.00			40.00	60.00	60.00	60.00	40.00	40.00	40.00
5607014	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 8 mm	PL	120.00			12.01	17.97	17.99	17.99	12.01	12.01	12.01
5607020	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 12.5	PL	60.00			6.00	9.00	9.00	9.00	6.00	6.00	6.00
5607022	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 16 mm	PL	120.00			12.00	18.00	18.00	18.00	12.00	12.00	12.00
5607024	PLANCHA DE ACERO 1.22 x 4.8 x 20 mm	PL	60.00			6.00	9.00	9.00	9.00	6.00	6.00	6.00
5607026	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 25 mm	PL	120.00			12.00	18.00	18.00	18.00	12.00	12.00	12.00
3010100	SOLDADURA	KG	12,078.91			1,207.78	1,811.02	1,811.43	1,811.43	1,207.78	1,208.21	1208.44
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	464.99			46.50	69.76	69.74	69.74	46.50	46.50	46.50
3901110	OXIGENO	M3	2,385.77			238.57	357.90	357.87	357.87	238.57	238.57	238.57
3901120	ACETILENO	M3	355.54			35.56	53.30	53.33	53.33	35.56	35.56	35.56
MOD0501	CAPATAZ	H-H	3,220.12			188.08	282.09	282.09	282.09	520.85	522.53	556.33
MOD0506	CAPATAZ MECÁNICO	H-H	171.75			17.18	25.74	25.76	25.76	17.18	17.18	17.18
MOD1002	OPERARIO CIVIL	H-H	2,601.25							910.42	650.32	650.32
MOD1006	OPERARIO MECANICO	H-H	3,943.84			393.33	589.65	589.95	589.95	393.33	395.49	596.64
MOD1008	OPERARIO ARMADOR	H-H	8,699.70			868.95	1,302.76	1,303.34	1,303.34	868.95	871.11	872.26

Salir Imprimir

Autor de los Sistemas ConstrucSoft

Ing. Gilberto León Ruiz
construcsoft@gmail.com

Lima- Perú
2020