



ANEXOS

ÍTEM N°32

CUBIERTA DE TEJA PENSADA DE BAMBU+ ESTR. DE MADERA

DEFINICIÓN

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, bocatejas, viga cumbreira, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

La teja fabricada por proceso de prensado en seco, con una alta resistencia y firmeza que entrega una terminación elegante y clásica.

Se trata de teja prensada de bambú. El prensado se realiza con temperatura a 100°C, el cual acelera el proceso de elaboración. Se realiza en ciclos cortos de 10 min y permite que se acelere la línea de encolado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tejas de bambú están hechas con materiales de la planta que atravesaron una serie de procesos mecánicos y químicos (incluyendo materiales adhesivos), que son prensados a una determinada temperatura y transformados en grandes medidas estandarizadas. Hay un gran potencial para el uso del bambú como material estructural, ya que permite paneles de gran tamaño, con excelentes propiedades físico-mecánicas: pueden ser moldeados, ajustándose a estructuras y tamaños deseados, y de gran utilidad para ser empleados en superficies y terminaciones de diferentes tipos. Y no es menor la ventaja al estar hechos con recursos renovables.



Uso	Obra gruesa – cubierta de techumbre
Absorción	8-10%

Ventajas

- ✓ Teja prensada de alta resistencia, permite tránsito de instaladores sobre ella



- ✓ Baja absorción de agua
- ✓ Fácil instalación

Para la construcción de la cubierta incluyendo la cercha de madera se utilizarán materiales como:

- Madera de construcción
- Tablero estructural OSB e=9.5mm
- Clavos
- Alambre galvanizado
- Teja prensada
- Cemento portland
- Arena
- Pernos
- Plancha de fe de 1/8"
- Impermeabilizante

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Diseño de estructura de techumbre

Se recomienda que el diseño de la estructura de techumbre la realice el experto/a que se encuentre a cargo del proyecto e instalar las tejas sobre una estructura lisa con cerchas verticales de 1 x 1".

Verificaciones Previas

Es muy importante revisar previo al comienzo de la instalación:

Que la estructura de techumbre se encuentre cuadrada y correctamente dimensionada.

Que la inclinación sea la adecuada y - que la estructura soporte el peso total de la techumbre

Modelo	Peso de m ² (kg)	Instalación sobre listones: ángulo mínimo de inclinación para estructura de techumbre	Instalación sobre OSB – entablado*: ángulo mínimo de inclinación para estructura de techumbre
Teja prensada de bambú	59.4	35°	35°



* debe utilizarse sobre OSB o entablado fieltro idealmente corrugado con traslapo mínimo de 15 cm.

Particularmente para la construcción del Complejo ecoturístico cascadas de Itiroro, se usará placas OSB de 9.5mm de espesor.

El Tablero estructural OSB será de virutas orientadas, de altas prestaciones para utilización en ambiente húmedo, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, bordes machihembrados, de 9.5 mm de espesor.

Información de instalación

Traslape de teja en hileras ascendentes	8 – 9 cm
Columnas (corridas) por m ²	8
Amarre de teja	Alambre N°18 galvanizado

La teja cortagotera debe tener una distancia mínima de 8 cm al tapacán cuando lleva canal de agua lluvia. En caso de no llevar, esta distancia puede ser de 10 cm.

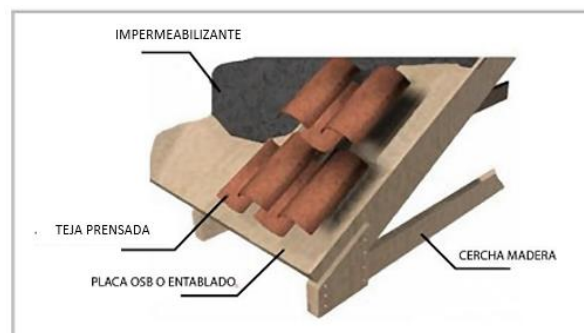
Tabla de separaciones máximas de cerchas

Opción 1	Teja sobre listón en madera	Teja sobre entablado. Espesor mínimo = 2.5 mm	Teja sobre placa OSB espesor mínimo = 9.5mm
Estructura de madera	2" x 2" a 30 cm L = 80 cm	Sin listón L = 80 cm	Apoyada sobre costaneras a 40 cm L = 80 cm

INSTALACIÓN

Colocación de teja sobre entablado o placa OSB

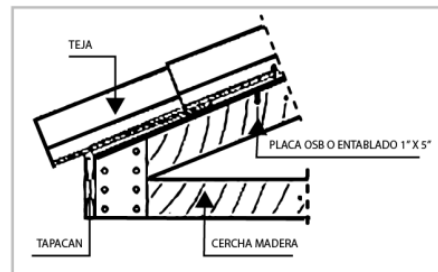
Una vez finalizada la instalación de los listones, sobre el impermeabilizante, se procede a colocar la primera hilera de teja con un traslapo de 8 a 9 cm en hilera ascendente. Las tejas se van amarrando con alambre N°18 galvanizado de forma





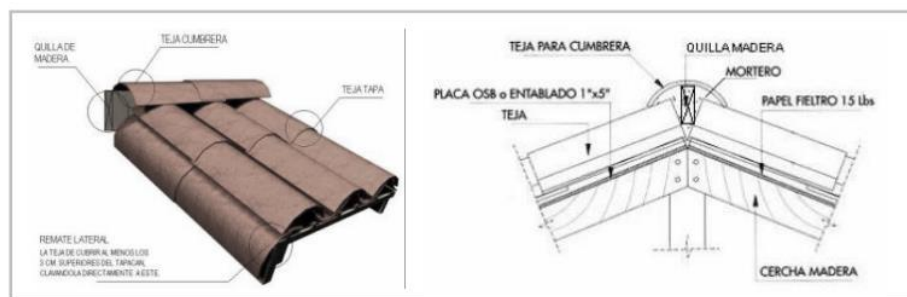
diagonal a un clavo de 1 1/2" clavado en el listón. **Corte borde inferior teja instalada sobre OSB**

1. Si no se utilizará canal de aguas lluvias, se recomienda dejar sobresaliendo la teja 10 cm.
2. Si se utilizara canal de aguas lluvias, se recomienda dejar sobresaliendo la teja 8 cm.



Instalación cumbreira

Se utiliza la teja cumbreira instalada sobre una pieza de madera dura de 1 1/2" x 6". El área debe sellarse con mortero de pega de arena gruesa, evitando que sobresalga del nivel longitudinal de esta solución. Para la mezcla se recomienda 15 paladas de tierra (roja idealmente), 12 de arena, por cada 25 kg. de cemento. Luego debe colocarse un impermeabilizante en el encuentro de aguas. Para instalar la teja cumbreira se requiere colocar un clavo de 3" fijado a la quilla y así terminar la solución de la cumbreira, con un traslape de teja de 10 a 15 cm.



MEDICIÓN

Será efectuada de acuerdo con la superficie de cubierta construida, en **metros cuadrados** de trabajo aprobado.

FORMA DE PAGO



**COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.**

El pago de la estructura de cubierta será aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

CÓMPUTO MÉTRICO

**CUBIERTA DE TEJA PENSADA DE BAMBU+ ESTR. DE
MADERA _____ M²**

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
ESTRUCTURA										
32	CUBIERTA DE TEJA PENSADA DE BAMBU + ESTRUCTURA DE MADERA									
		M2								
	CUBIERTA									
	EQUINOTERAPIA									
	CUBIERTA					257,80		1	257,80	257,80
	SS.HH Y SS.MM -SUPERVISION Y A.DE EQUIPO									
	CUBIERTA					36,72		4	36,72	146,88
	BLOQUE C EDUCATIVO									
	CUBIERTA					838,00		1	838,00	838,00
	BLOQUE E DE SERVICIO									
	CUBIERTA					308,27		1	308,27	308,27
	BLOQUE D DE BIENESTAR									
	CUBIERTA					462,45		1	462,45	462,45
	BLOQUE A DE BIENVENIDA									
	CUBIERTA					1029,00		1	1029,00	1029,00
	CABAÑA									
	CUBIERTA					129,34		4	129,34	517,35
	CABAÑA 2									
	CUBIERTA					79,20		8	79,20	633,60
	INGRESO-CASETA DE CONTROL									
	CUBIERTA					8,80		1	8,80	8,80
	CASA DEL ARBOL									
	CUBIERTA					38,49		1	38,49	38,49
	ZONA-JUEGOS									
	CUBIERTA					20,68		1	20,68	20,68
										4261,32



COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

**PRECIO UNITARIO DE LA CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE
BAMBU + ESTR. DE MADERA**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	7,00	10,00	70,00
2	-	TABLERO ESTRUCTURAL OSB e=9.5mm	m ²	1,00	50,00	50,00
3	-	CLAVOS	kg	0,20	15,00	3,00
4	-	ALAMBRE GALVANIZADO	kg	0,20	25,00	5,00
5	-	TEJA PRENSADA	m ²	18,00	2,10	37,80
6	-	CEMENTO PORTLAND	kg	1,50	1,00	1,50
7	-	ARENA	m ³	0,01	130,00	0,65
8	-	PERNOS	pza	4,00	1,20	4,80
9	-	PLANCHA DE FE DE 1/8"	m ²	0,05	315,00	15,75
10	-	IMPERMEABILIZANTE	kg	0,40	15,00	6,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	194,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	5,00	12,50	62,50
2	-	ALBAÑIL	hr	5,00	17,50	87,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	150,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	82,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	34,74
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	267,24
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	13,36
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	13,36
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	475,10
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	47,51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	52,26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	574,87
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	17,76
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	592,63
>		PRECIO ADOPTADO:				592,63
		Son: Quinientos Noventa y Dos con 63/100 Bolivianos				



PROCEDIMIENTO

Determinación de cantidades del Precio Unitario por unidad de metro cuadrado (m²) para la construcción de la cubierta de teja prensada de bambú más estructura de madera.

- Madera de construcción
Costo 10 bs (pie²)
 $7 \times 10 \text{ Bs} = 70.00 \text{ bs}$
- Tablero estructural OSB e=9.5mm
Costo 50 bs/m²
 $1 \times 50 \text{ Bs} = 50 \text{ bs}$
- Clavos
Costo 15 bs/bolsa
 $0.2 \times 15 \text{ Bs} = 3 \text{ bs}$
- Alambre galvanizado
Costo 25 bs (kilo)
 $0.2 \times 25 \text{ Bs} = 5.00 \text{ bs}$
- Teja prensada
Costo 2.10 bs/pza.
 $18 \times 2.10 \text{ Bs} = 37.8 \text{ bs}$
- Cemento Portland
Costo 1 bs/kg
 $1.5 \times 1 \text{ Bs} = 1.5 \text{ bs}$
- Arena
Costo 130 bs/m³
 $0.01 \times 130 \text{ Bs} = 0.65 \text{ bs}$
- Pernos
Costo 1.2 bs/pza.
 $4 \times 1.2 \text{ Bs} = 4.8 \text{ bs}$
- Plancha de FE de 1/8"
Costo 315 bs/pza.
 $0.15 \times 315 \text{ Bs} = 15.75 \text{ bs}$



**COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.**

- Impermeabilizante

Costo 15 bs/bolsa

0.4 x 15 Bs=6 bs

MANO DE OBRA

- Ayudante

Honorarios: 12.50 bs/hora

5 h. x 12.50 Bs=62.50 bs

- Albañil

Honorarios: 22.50 bs/hora

5 h. x 17.5 Bs=82.5 bs

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todas las herramientas contemplan un costo de 5% de herramientas y equipo adicional.

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIRORO

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - ESTRUCTURA				20.277.803,62
1	LETRERO EN OBRA C/BANNER	pza	1,00	2.122,33	2.122,33
2	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	6.674,46	6.674,46
3	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	10.872,53	2,07	22.506,14
4	EXCAVACION MANUAL	m ³	1.045,16	56,00	58.528,96
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA	m ³	110,59	10,28	1.136,87
6	SOBRECIMIENTOS DE HºAº	m ³	93,93	2.730,75	256.499,35
7	MUROS DE HºAº	m ³	293,76	4.231,09	1.242.925,00
8	ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	8,86	3.092,25	27.397,33
9	ZAPATAS CORRIDAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	401,37	3.029,88	1.216.102,94
10	COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	35,57	4.670,17	166.117,95
11	VIGA DE Hº Aº	m ³	115,81	4.477,19	518.503,37
12	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	357,83	95,92	34.323,05
13	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	m ²	173,66	62,08	10.780,81
14	MURO DE TAPIAL	m ²	2.464,23	225,93	556.743,48
15	MURO DE AGLOMERADO PARA DIV. DE BAÑOS	m ²	95,61	272,44	26.047,99
16	ESCALERA DE MADERA	m ²	16,20	680,48	11.023,78
17	BARANDA DE MADERA	m ²	49,11	288,00	14.143,68
18	DINTEL DE MADERA	ml	199,84	101,67	20.317,73
19	REVOQUE INTERIOR CON BARRO	m ²	3.906,43	109,85	429.121,34
20	REVOQUE EXTERIOR CON BARRO	m ²	1.025,03	109,67	112.415,04



**COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.**

21	VENTANA DE MADERA C/MARCO	m ²	154,39	928,78	143.394,34
22	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m ²	648,03	251,57	163.024,91
23	ZOCALO DE MADERA DE 3"	m	854,57	76,10	65.032,78
24	MESON GRANITICO A=60CM	m	124,65	1.053,35	131.300,08
25	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	3.255,39	31,61	102.902,88
26	PUERTA TABLERO C/MARCO	m ²	184,40	693,26	127.837,14
27	PUERTA DE AGLOMERADO	m ²	51,66	991,97	51.245,17
28	BISAGRAS DE 4"	pza	357,00	23,98	8.560,86
29	CHAPA EXTERIOR	pza	16,00	648,83	10.381,28
30	CHAPA INTERIOR	pza	78,00	361,93	28.230,54
31	PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA	m ²	184,40	46,03	8.487,93
32	CUBIERTA DE TEJA Prensada de bambu+estr. de madera	m ²	4.261,32	592,63	2.525.386,07
33	PERGOLADO DE MADERA ROBLE	m ²	431,82	367,58	158.728,40
34	MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM CON ESTR. DE METALICA	m ²	960,41	560,60	538.405,85
35	CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO	m ²	6.289,30	148,37	933.143,44
36	PISO DE MADERA ENTABLONADO C/ENVIGADO	M2	3.152,81	454,81	1.433.929,52
37	PISO PERMEABLE - ADOQUIN	m ²	2.162,67	104,59	226.193,66
38	PAVIMENTO ARTICULADO	m ²	518,77	381,30	197.807,00
39	PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN	m ²	181,20	206,06	37.338,07
40	MALLA METALICA P/RECORRIDO ELEVADO	m ²	116,39	45,77	5.327,17
41	CUBIERTA DE VIDRIO BLINDEX Y EST. DE MADERA	m ²	785,40	691,60	543.182,64
42	AREA RECREATIVA	GLB	1,00	38.186,79	38.186,79
43	PROV Y CONST. DE PISCINA	pza	236,35	34.082,02	8.055.285,43
44	CARGUIO Y RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	410,24	26,96	11.060,07

>	M02 - INST. HIDROSAN. Y ESPECIALES				820.998,02
45	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	3.860,02	5,93	22.889,92
46	EXCAVACION MANUAL	m ³	471,27	56,00	26.391,12
47	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)	pza	32,00	1.399,36	44.779,52
48	CAJA SIFONADA DE 4" + REJILLA	pza	30,00	100,78	3.023,40
49	PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40	m	340,31	38,89	13.234,66
50	PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=¾" ESQ 40	m	1.361,24	42,63	58.029,66
51	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"	m	278,04	108,20	30.083,93
52	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"	m	1.880,43	73,08	137.421,82
53	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3,5x2x3,5)	pza	3,00	15.457,99	46.373,97
54	PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA	pza	49,00	1.086,97	53.261,53
55	LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ. C/GRIFERIA TEMPORIZAD	pza	50,00	970,92	48.546,00
56	PROV. INST URINARIO DE PARED C/ LLAVE PRESMA TIC	pza	38,00	985,59	37.452,42
57	PAPELERO METALICO	pza	51,00	157,32	8.023,32
58	JABONERA PARA BAÑO	pza	50,00	67,51	3.375,50
59	PROV. INSTALACION DE INODORO P/DISCAPACITADOS	pza	2,00	1.698,00	3.396,00
60	AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS	pza	2,00	1.144,28	2.288,56



**COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.**

61	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	14,00	829,08	11.607,12
62	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC.1.5 HP P/ASPERSORES	pza	5,00	4.459,57	22.297,85
63	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC. P/ASPERS. EXT.	pza	16,00	4.459,57	71.353,12
64	PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAMIENTO	pza	2,00	1.372,13	2.744,26
65	POZO SEPTICO	pza	13,00	12.066,96	156.870,48
66	ASPERSORES	pza	22,00	168,95	3.716,90
67	ASPERSORES EXTERIORES DE 1"	pza	128,00	62,37	7.983,36
68	DEPOSITO DE BOMBA	PZA.	3,00	786,97	2.360,91
69	FILTRO P/PISCINA	pza	1,00	3.492,69	3.492,69
>	M03 - INST. ELECTRICA				1.059.224,20
70	ILUMINAC. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR	pto	343,00	709,40	243.324,20
71	PROV. Y COLOCACION PANEL SOLAR	pza	96,00	6.766,43	649.577,28

72	PROV. MONT. LUM. LED INTERIOR DE 12 W.CIRCULAR	pto	652,00	225,36	146.934,72
73	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	93,00	21,04	1.956,72
74	INTERRUPTOR DOBLE	pza	172,00	34,37	5.911,64
75	CONVERTIDOR DE VOLTAJE	pza	12,00	292,69	3.512,28
76	DEPOSITO DE BATERIAS P/ALMACENAMIENTO DE ENERGIA	pza	1,00	2.849,54	2.849,54
77	TABLERO GENERAL DE MEDICION	pza	1,00	5.157,82	5.157,82
78	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO	pza	1,00	0,00	0,00
>	M04 - INST. GAS				87.506,16
79	MEDIDOR DE GAS + ACCES	pza	1,00	2.168,90	2.168,90
80	INSTALACION PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO	pto	14,00	218,72	3.062,08
81	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS	ML	627,48	131,12	82.275,18
	Total presupuesto:				22.245.532,00

Son: Veintidos Millon(es) Doscientos Cuarenta y Cinco Mil Quinientos Treinta y Dos Bolivianos.

INCIDENCIAS

Para proyectos mayor a 1.000.000 Bs, que es el caso de “COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIRORO” con un monto de 22.245.532,00 Bs corresponde las siguientes incidencias:

Cargas Sociales	55.00%
Impuesto al Valor Agregado	14.94%
Gastos generales. y administrativos	10.00%
Utilidad	10.00%
Impuesto a las Transacciones	3.09%

Costo del Proyecto por metro cuadrado



COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN LAS CASCADAS ITIRORO DEL MUNICIPIO
DE MONTEAGUDO, CHUQUISACA.

$$\text{Precio por metro cuadrado} = \frac{22.245.532,00}{10872,53} = 2046.03 \text{ Bs/m}^2$$

$$\text{Precio por metro cuadrado} = 294 \text{ Dolares/m}^2$$

COMPUTOS METRICOS

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
ESTRUCTURA										
1	LETRERO EN OBRA C/BANNER									
	Letrero con banner	Pza						1	1	1,00
2	INSTALACION DE FAENAS									
	General	Glb						1	1	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO									
		m2								
	Planta Baja					10228,21		1	10228,21	10228,21
	Planta alta					644,32		1	644,32	644,32
										10872,53
4	EXCAVACION MANUAL									
		m3								
	TIPOS DE ZAPATAS									
	ZAPATAS TIPO 1		0,90	0,90	1,80		1,46	1,00	1,46	1,46
	ZAPATAS TIPO 2		0,70	0,70	1,80		0,88	1,00	0,88	0,88
	ZAPATAS TIPO 3		0,70	0,70	1,80		0,88	1,00	0,88	0,88
	FUNDACIONES		1	868,28	1,2		1041,94	1,00	1041,94	1041,94
										1045,16
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA									
	PLANTA BAJA	M3								
	MURO DE CONTENCIÓN		0,80	432,00	0,40		138,24	1	110,59	110,59
										110,59
6	SOBRECIMENTOS DE HºAº									
	PLANTA BAJA	m3								
	BLOQUE EQUINOTERAPIA		0,2	64,40	0,4		5,15	1	5,15	5,15
	HUERTO HIDROPICO		0,2	15,79	0,4		1,26	1	1,26	1,26
	SS,HH HOMBRES Y MUJERES		0,2	36,80	0,4		2,94	1	2,94	2,94
	MARIPOSARIO Y ORQUIDARIO		0,2	15,87	0,4		1,27	1	1,27	1,27
	BLOQUE C, EDUCATIVO		0,2	204,75	0,4		16,38	1	16,38	16,38
	BLOQUE E, DE SERVICIOS		0,2	144,13	0,4		11,53	1	11,53	11,53
	VESTIDORES		0,2	44,00	0,4		3,52	1	3,52	3,52
	SALA DE YOGA, KIOSKO Y SALA DE JUEGOS		0,2	65,00	0,4		5,20	1	5,20	5,20
	BLOQUE DE BIENVENIDA A		0,2	249,74	0,4		19,98	1	19,98	19,98
	CABAÑAS		0,2	27,80	0,4		2,22	12	26,69	26,69
										93,93
7	MUROS DE HºAº									
		m3								
	ELEVACION		0,3	432,00	1,2		155,52	1	155,52	155,52
	FUNDACION		0,8	432,00	0,4		138,24	1	138,24	138,24
										293,76
8	ZAPATAS DE HºAº DOSIF 1:2:3									
		m3								
	TIPOS DE ZAPATAS		A	B	a	b	h1	h2		
	ZAPATAS TIPO 1		0,90	0,90	0,20	0,20	0,30	0,15	6,00	1,77
	ZAPATAS TIPO 2		0,70	0,70	0,10	0,2	0,30	0,15	15,00	2,66
	ZAPATAS TIPO 3		0,70	0,70	0,10	0,2	0,30	0,15	25,00	4,44
									46,00	8,86
9	ZAPATAS CORRIDAS DE HºAº DOSIF 1:2:3									
		m3								
	BLOQUE EQUINOTERAPIA		0,2	64,40	0,6		7,73	1	7,73	7,73
	HUERTO HIDROPICO		0,2	15,79	0,6		1,89	1	1,89	1,89
	SS,HH HOMBRES Y MUJERES		0,2	36,80	0,6		4,42	1	4,42	4,42
	MARIPOSARIO Y ORQUIDARIO		0,2	15,87	0,6		1,90	1	1,90	1,90
	BLOQUE C, EDUCATIVO		0,2	204,75	0,6		24,57	1	24,57	24,57
	BLOQUE E, DE SERVICIOS		0,2	144,13	0,6		17,30	1	17,30	17,30
	VESTIDORES		0,2	44,00	0,6		5,28	1	5,28	5,28
	SALA DE YOGA, KIOSKO Y SALA DE JUEGOS		0,2	65,00	0,6		7,80	1	7,80	7,80
	BLOQUE DE BIENVENIDA A		0,2	249,74	0,6		29,97	1	29,97	29,97
	CABAÑAS		0,2	27,80	0,6		3,34	12	40,03	40,03
	FUNDACIONES		1	868,28	0,3		260,48	1	260,48	260,48
										401,37
10	COLUMNAS DE HºAº DOSIF 1:2:3									
		m3								
	PLANTA BAJA									
	BLOQUE EQUINOTERAPIA		0,2	0,20	3,00		0,12	10	1,20	1,20
	HUERTO HIDROPICO		0,2	0,20	3,00		0,12	2	0,24	0,24
	SS,HH HOMBRES Y MUJERES		0,2	0,20	3,00		0,12	6	0,72	0,72

	MARIPOSARIO Y ORQUIDARIO		0,2	0,20	3,00		0,12	4	0,48	0,48
	BLOQUE C, EDUCATIVO		0,2	0,20	3,00		0,12	22	2,64	2,64
	BLOQUE E, DE SERVICIOS		0,2	0,20	3,00		0,12	26	3,12	3,12
	BLOQUE D		0,2	0,20	3,00		0,12	18	2,16	2,16
	BLOQUE DE BIENVENIDA A		0,2	0,20	3,00		0,12	39	4,68	4,68
	CABAÑAS		0,2	0,20	3,00		0,12	108	12,96	12,96
	PLANTA ALTA									
	CABAÑAS		0,2	0,20	4,00		0,16	36	5,76	5,76
	BLOQUE A		0,3	0,20	4,00		0,24	4,00	0,24	0,96
	BLOQUE A		0,3	0,20	3,18		0,19	2,00	0,19	0,38
	BLOQUE A		0,3	0,20	2,25		0,14	2,00	0,14	0,27
										35,57
11	VIGA DE HºAº									
	PLANTA BAJA	m3								
	BLOQUE EQUINOTERAPIA		0,2	64,40	0,4		5,15	1	5,15	5,15
	HUERTO HIDROPICO		0,2	15,79	0,4		1,26	1	1,26	1,26
	SS,HH HOMBRES Y MUJERES		0,2	36,80	0,4		2,94	1	2,94	2,94
	MARIPOSARIO Y ORQUIDARIO		0,2	15,87	0,4		1,27	1	1,27	1,27
	BLOQUE C, EDUCATIVO		0,2	246,25	0,4		19,70	1	19,70	19,70
	BLOQUE E, DE SERVICIOS		0,2	149,83	0,4		11,99	1	11,99	11,99
	VESTIDORES		0,2	55,70	0,4		4,46	1	4,46	4,46
	SALA DE YOGA, KIOSKO Y SALA DE JUEGOS		0,2	65,00	0,4		5,20	1	5,20	5,20
	BLOQUE DE BIENVENIDA A		0,2	249,74	0,4		19,98	1	19,98	19,98
	CABAÑAS		0,2	27,80	0,4		2,22	6	13,34	13,34
	CABAÑAS		0,2	36,19	0,4		2,90	6	17,37	17,37
	PLANTA ALTA									
	CABAÑAS		0,2	27,80	0,4		2,22	4	8,90	8,90
	BLOQUE A		0,2	53,13	0,40		4,25	1,00	4,25	4,25
										115,81
12	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT									
		m3								
	EXCAVACION MENOS ZAPATAS, CIMIENTO Y SOBREC.						357,83	1	357,83	357,83
										357,83
13	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS									
		m2								
	TOTAL		0,2	868,28		173,66		1	173,66	173,66
										173,66
14	MURO TAPIAL									
		m2								
	PLANTA BAJA									
	BLOQUE EQUINOTERAPIA									
	MUROS EXTERIORES			47	3,00	70,50		1	70,50	70,50
	DESC. PUERTA			2,5	1,56	3,90		-6	3,90	-23,40
	DESC. PUERTA			1,8	2,20	3,96		-1	3,96	-3,96
	MUROS INTERIORES			13,45	1,56	20,98		1	20,98	20,98
	HUERTO HIDROPONICO									
	MUROS EXTERIORES			15,8	6,22	49,14		1	49,14	49,14
	DESC. PUERTA			2,5	1,80	4,50		-1	4,50	-4,50
	MARIPOSARIO Y ORQUIDEARIO									
	MUROS EXTERIORES			15,8	6,22	49,14		2	49,14	98,28
	DESC. PUERTA			2,5	1,80	4,50		-2	4,50	-9,00
	BLOQUE C EDUCATIVO									
	MUROS EXTERIORES			113,6	4,00	227,20		1	227,20	227,20
	DESC. VENTANALES SSHH Y SSMM			6	4,00	24,00		-2	24,00	-48,00
	DESC. VENTANALES TOTAL			54,44	4,00	217,76		-1	217,76	-217,76
	DESC. PUERTAS			7,04	3,00	21,12		-2	21,12	-42,24
	MUROS INTERNOS									
	MUROS INT.			91,05	4,00	364,20		1	364,20	364,20
	DESC. PUERTAS BAÑOS			1,20	2,10	2,52		-4	2,52	-10,08
	DESC. APERTURA			3,60	2,10	7,56		-1	7,56	-7,56
	DESC. PUERTAS			0,90	2,10	1,89		-1	1,89	-1,89
	BLOQUE E DE SERVICIOS									
	MUROS EXTERIORES			89,36	4,00	178,72		1	178,72	178,72
	DESC. ABERTURAS			16,25	4,00	65,00		-1	65,00	-65,00
	VENTANAL			3,00	4,00	12,00		-3	12,00	-36,00
	VENTANAL			2,00	4,00	8,00		-1	8,00	-8,00
	MUROS INTERNOS									
	MUROS INT.			49,53	4,00	198,12		1	198,12	198,12
	DESC. PUERTA			0,95	2,10	2,00		-1	2,00	-2,00
	DESC. PUERTA			0,80	2,10	1,68		-2	1,68	-3,36
	DESC. PUERTAS			0,90	2,10	1,89		-5	1,89	-9,45
	BLOQUE D-SANITARIOS									
	MUROS EXTERIORES			45	4,00	90,00		1	90,00	90,00

17	BARANDA DE MADERA							
		m						
	PLANTA BAJA							
	BARANDA ESCALERA		2,40			2	2,40	4,80
	TOTAL ESCALERAS					4		19,20
	CASA DEL ARBOL		29,91			1	29,91	29,91
								49,11
18	DINTEL DE MADERA							
		m						
	PLANTA BAJA							
	BLOQUE EQUINOTERAPIA							
	DESC. PUERTA		1,2			1	1,20	1,20
	DESC. Ventana		2,5			6	2,50	15,00
	HUERTO HIDROPONICO							
	DESC. PUERTA		2,5			1	2,50	2,50
	MARIPOSARIO Y ORQUIDEARIO							
	DESC. PUERTA		2,5			2	2,50	5,00
	BLOQUE C EDUCATIVO							
	DESC. VENTANALES SSHH Y SSMM		6			2	6,00	12,00
	DESC. PUERTAS		7,04			2	7,04	14,08
	DESC. PUERTAS BAÑOS		1,20			4	1,20	4,80
	DESC. APERTURA		3,60			1	3,60	3,60
	DESC. PUERTAS		0,90			1	0,90	0,90
	BLOQUE E DE SERVICIOS							
	DESC. ABERTURAS		16,25			1	16,25	16,25
	DESC. PUERTA		0,95			1	0,95	0,95
	DESC. PUERTA		0,80			2	0,80	1,60
	DESC. PUERTAS		0,90			5	0,90	4,50
	BLOQUE D-SANITARIOS							
	DESC. PUERTA		2,70			1	2,70	2,70
	DESC. VENTANAS BAÑOS		4,80			2	4,80	9,60
	BLOQUE D-SALA DE JUEGOS							
	DESC. PUERTA		0,90			1	0,90	0,90
	BLOQUE D-QUIOSCO							
	DESC. PUERTA		0,90			1	0,90	0,90
	BLOQUE A DE BIENVENIDA							
	DESC. PUERTAS		16,25			1	16,25	16,25
	DESC. VENTANAS		3,00			2	3,00	6,00
	DESC. VENTANAS		1,75			1	1,75	1,75
	DESC. PUERTA ENTRADA		5,00			1	5,00	5,00
	DESC. PUERTA.		2,74			2	2,74	5,48
	DESC. PUERTA		0,90			8	0,90	7,20
	DESC. PUERTA		3,00			1	3,00	3,00
	DESC. PUERTAS		0,80			1	0,80	0,80
	DESC. PUERTA		1,50			2	1,50	3,00
	DESC. PUERTA		1,80			1	1,80	1,80
	CABAÑAS							
	DESC. PUERTAS		1,20			4	1,20	4,80
	DESC. VENTANAS		3,27			4	3,27	13,08
	DESC. PUERTAS		0,8			4	0,80	3,20
	CABAÑAS 2							
	DESC. PUERTAS		2,50			1	2,50	2,50
	DESC. VENTANAS		2,00			1	2,00	2,00
	DESC. PUERTAS		0,8			2	0,80	1,60
	DESC. PUERTAS		1,5			1	1,50	1,50
	PLANTA ALTA							
	BLOQUE A DE BIENVENIDA							
	DESC. PUERTA.		2,60			2	2,60	5,20
	CABAÑAS 2							
	DESC. VENTANAS		2,00			4	2,00	8,00
	DESC. PUERTAS		0,8			8	0,80	6,40
	DESC. PUERTAS		1,2			4	1,20	4,80
								199,84
19	REVOQUE INTERIOR CON BARRO							
		m2						
	PLANTA BAJA							
	BLOQUE EQUINOTERAPIA							
	MUROS EXTERIORES		47	3,00	70,50	1	70,50	70,50
	DESC. PUERTA		2,5	1,56	3,90	-6	3,90	-23,40
	DESC. PUERTA		1,8	2,20	3,96	-1	3,96	-3,96
	MUROS INTERIORES		13,45	1,56	20,98	2	20,98	41,96

	HUERTO HIDROPONICO								
	MUROS EXTERIORES	15,8	6,22	49,14		1	49,14	49,14	
	DESC. PUERTA	2,5	1,80	4,50		-1	4,50	-4,50	
	MARIPOSARIO Y ORQUIDEARIO								
	MUROS EXTERIORES	15,8	6,22	49,14		2	49,14	98,28	
	DESC. PUERTA	2,5	1,80	4,50		-2	4,50	-9,00	
	BLOQUE C EDUCATIVO								
	MUROS EXTERIORES	113,6	4,00	227,20		1	227,20	227,20	
	DESC. VENTANALES SSHH Y SSMM	6	4,00	24,00		-2	24,00	-48,00	
	DESC. VENTANALES TOTAL	54,44	4,00	217,76		-1	217,76	-217,76	
	DESC. PUERTAS	7,04	3,00	21,12		-2	21,12	-42,24	
	MUROS INTERNOS								
	MUROS INT.	91,05	4,00	364,20		2	364,20	728,40	
	DESC. PUERTAS BAÑOS	1,20	2,10	2,52		-8	2,52	-20,16	
	DESC. APERTURA	3,60	2,10	7,56		-2	7,56	-15,12	
	DESC. PUERTAS	0,90	2,10	1,89		-2	1,89	-3,78	
	BLOQUE E DE SERVICIOS								
	MUROS EXTERIORES	89,36	4,00	178,72		1	178,72	178,72	
	DESC. ABERTURAS	16,25	4,00	65,00		-1	65,00	-65,00	
	VENTANAL	3,00	4,00	12,00		-3	12,00	-36,00	
	VENTANAL	2,00	4,00	8,00		-1	8,00	-8,00	
	MUROS INTERNOS								
	MUROS INT.	49,53	4,00	198,12		2	198,12	396,24	
	DESC. PUERTA	0,95	2,10	2,00		-2	2,00	-3,99	
	DESC. PUERTA	0,80	2,10	1,68		-4	1,68	-6,72	
	DESC. PUERTAS	0,90	2,10	1,89		-10	1,89	-18,90	
	BLOQUE D-SANITARIOS								
	MUROS EXTERIORES	45	4,00	90,00		1	90,00	90,00	
	DESC. PUERTA	2,70	2,10	5,67		-1	5,67	-5,67	
	DESC. VENTANAS BAÑOS	4,80	0,60	2,88		-2	2,88	-5,76	
	MUROS INTERNOS								
	MUROS INT.	5,70	4,00	22,80		2	22,80	45,60	
	BLOQUE D-SALA DE JUEGOS								
	MUROS EXTERIORES	9,75	4,00	19,50		1	19,50	19,50	
	BLOQUE D-QUIOSCO								
	MUROS EXTERIORES	5	4,30	10,75		1	10,75	10,75	
	DESC. PUERTA	0,90	2,50	2,25		-1	2,25	-2,25	
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	MUROS EXTERIORES	170,05	4,00	340,10		1	340,10	340,10	
	DESC. PUERTAS	16,25	4,00	65,00		-1	65,00	-65,00	
	DESC. VENTANAS	3,00	1,80	5,40		-2	5,40	-10,80	
	DESC. VENTANAS	1,75	1,80	3,15		-1	3,15	-3,15	
	DESC. PUERTA ENTRADA	5,00	2,10	10,50		-1	10,50	-10,50	
	DESC. PUERTA.	2,74	2,10	5,75		-2	5,75	-11,51	
	MUROS INTERNOS								
	MUROS INT.	121,64	4,00	486,56		2	486,56	973,12	
	DESC. PUERTA	0,90	2,10	1,89		-16	1,89	-30,24	
	DESC. PUERTA	3,00	2,10	6,30		-2	6,30	-12,60	
	DESC. PUERTAS	0,80	2,10	1,68		-2	1,68	-3,36	
	DESC. PUERTA	1,50	2,10	3,15		-4	3,15	-12,60	
	DESC. PUERTA	1,80	2,10	3,78		-2	3,78	-7,56	
	CABAÑAS								
	MUROS EXTERIORES	21	4,00	42,00		4	42,00	168,00	
	DESC. PUERTAS	1,20	2,10	2,52		-4	2,52	-10,08	
	DESC. VENTANAS	3,27	1,80	5,89		-4	5,89	-23,54	
	MURO INTERIOR	5,80	4,00	23,20		8	23,20	185,60	
	DESC. PUERTAS	0,8	2,10	1,68		-8	1,68	-13,44	
	CABAÑAS 2								
	MUROS EXTERIORES	27,85	4,00	55,70		1	55,70	55,70	
	DESC. PUERTAS	2,50	2,10	5,25		-1	5,25	-5,25	
	DESC. VENTANAS	2,00	1,80	3,60		-1	3,60	-3,60	
	MURO INTERIOR	17,90	4,00	71,60		2	71,60	143,20	
	DESC. PUERTAS	0,8	2,10	1,68		-4	1,68	-6,72	
	DESC. PUERTAS	1,5	2,10	3,15		-2	3,15	-6,30	
	PLANTA ALTA								
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	MUROS EXTERIORES	58,46	4,00	233,84		1	233,84	233,84	
	DESC. MURO CORTINA	24,80	4,00	99,20		-1	99,20	-99,20	
	DESC. PUERTA.	2,60	2,10	5,46		-2	5,46	-10,92	
	CABAÑAS 2								
	MUROS EXTERIORES	27,85	4,00	55,70		4	55,70	222,80	
	DESC. VENTANAS	2,00	1,80	3,60		-4	3,60	-14,40	

	MUROS			17,87				1	17,87	17,87
	DESC. PUERTAS			0,9				-1	0,90	-0,90
	BLOQUE E DE SERVICIOS									
	DORMITORIO 4			11,8				1	11,80	11,80
	DORMITORIO 3 Y 2			12,00				-1	12,00	-12,00
	DORMITORIO 1			14,90				-3	14,90	-44,70
	INSTALACIONES Y TANQUE			33,95				-1	33,95	-33,95
	COCINA, ALMACEN Y DEPOSITO			29,40				1	29,40	29,40
	CENTRO			31,30				1	31,30	31,30
	DESC. PUERTA			0,90				-5	0,90	-4,50
	DESC. PUERTA			0,80				-2	0,80	-1,60
	BLOQUE A DE BIENVENIDA									
	GERENCIA			20,05				1	20,05	20,05
	DESC. PUERTAS			1,80				-1	1,80	-1,80
	LOGISTICA			14,10				1	14,10	14,10
	DESC. PUERTA			1,50				-1	1,50	-1,50
	CENTRO			31,40				1	31,40	31,40
	DESC. PUERTA.			0,90				-2	0,90	-1,80
	DESC. PUERTA.			1,50				-2	1,50	-3,00
	COCINA, DESPENSA Y DEPOSITO			44,30				1	44,30	44,30
	ALQUILER DE EQUIPO			8,16				1	8,16	8,16
	GUARDA EQUIPAJE			8,10				1	8,10	8,10
	MINI MERCADO			6,96				1	6,96	6,96
	VENTA DE ARTESANIAS			6,80				1	6,80	6,80
	PRIMEROS AUXILIOS			7,46				1	7,46	7,46
	CABAÑAS									
	MUROS			24,2				4	24,20	96,80
	CABAÑAS 2									
	MUROS			42				8	42,00	336,00
	DESC. PUERTAS			0,90				-8	0,90	-7,20
	PLANTA ALTA									
	BLOQUE A DE BIENVENIDA									
	MUROS			45,80				1	45,80	45,80
	CABAÑAS 2									
	MUROS			18				4	18,00	72,00
										854,57
24	MESON GRANITICO A=60CM									
		m								
	PLANTA BAJA									
	SS.HH Y SS.MM									
	SS. MUJERES			3,5				1	3,50	3,50
	SS. HOMBRES			3,5				1	3,50	3,50
	BLOQUE C EDUCATIVO									
	SS. MUJERES			5,5				1	5,50	5,50
	SS. HOMBRES			5,5				1	5,50	5,50
	BLOQUE E DE SERVICIOS									
	SS. MUJERES			1				1	1,00	1,00
	SS. HOMBRES			1				1	1,00	1,00
	BLOQUE D DE BIENESTAR									
	SS. MUJERES			4,5				1	4,50	4,50
	SS. HOMBRES			4,5				1	4,50	4,50
	BLOQUE A DE BIENVENIDA									
	SS. MUJERES			4,25				1	4,25	4,25
	SS. HOMBRES			3,4				1	3,40	3,40
	SS. MUJERES			4,5				1	4,50	4,50
	SS. HOMBRES			3,9				1	3,90	3,90
	CABAÑA									
	BAÑO			1,4				4	1,40	5,60
	COCINA			5,7				4	5,70	22,80
	CABAÑA 2									
	BAÑO			1				8	1,00	8,00
	COCINA			5,4				8	5,40	43,20
										124,65
25	PINTURA LATEX INTERIOR									
	TOTAL REVOQUE INTERIOR	m2						1	3903,43	3903,43
	DESCUENTO AREA DE REVESTIMIENTOS							-1	648,03	-648,03
										3255,39
26	PUERTA TABLERO C/MARCO									
		m2								
	PLANTA BAJA									
	HUERTO HIDROPONICO									
	PUERTA			2,5	1,80	4,50		1	4,50	4,50

	MARIPOSARIO Y ORQUIDEARIO								
	PUERTA		2,5	1,80	4,50		2	4,50	9,00
	BLOQUE C EDUCATIVO								
	PUERTAS BAÑOS		1,20	2,10	2,52		4	2,52	10,08
	DESC. APERTURA		3,60	2,10	7,56		1	7,56	7,56
	DESC. PUERTAS		0,90	2,10	1,89		1	1,89	1,89
	BLOQUE E DE SERVICIOS								
	DESC. PUERTA		1,25	2,10	2,63		1	2,63	2,63
	DESC. PUERTA		0,80	2,10	1,68		2	1,68	3,36
	DESC. PUERTAS		0,90	2,10	1,89		9	1,89	17,01
	BLOQUE D-SANITARIOS								
	PUERTA		1,20	2,10	2,52		2	2,52	5,04
	BLOQUE D-SALA DE JUEGOS								
	PUERTA		1,2	2,10	1,26		1	1,26	1,26
	BLOQUE D-QUIOSCO								
	PUERTA		0,90	2,50	2,25		1	2,25	2,25
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	PUERTAS		0,80	2,10	1,68		1	1,68	1,68
	PUERTAS		1,50	2,10	3,15		2	3,15	6,30
	PUERTAS		0,90	2,10	1,89		8	1,89	15,12
	PUERTAS		1,80	2,10	3,78		2	3,78	7,56
	CABAÑAS								
	PUERTAS		1,20	2,10	2,52		4	2,52	10,08
	PUERTAS		0,80	2,10	1,68		4	1,68	6,72
	CABAÑAS 2								
	PUERTAS		1,40	2,10	2,94		8	2,94	23,52
	PUERTAS		0,80	2,10	1,68		16	1,68	26,88
	PLANTA ALTA								
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	PUERTA.		0,90	4,00	3,60		4	3,60	14,40
	CABAÑAS 2								
	PUERTAS		0,9	2,10	1,89		4	1,89	7,56
							78		184,40
27	PUERTA DE AGLOMERADO								
	PLANTA BAJA	m2							
	SS.HH Y SS.MM								
	SS. MUJERES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
	SS. HOMBRES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
	BLOQUE C EDUCATIVO								
	SS. MUJERES		0,7	1,8	1,26		6	1,26	7,56
	SS. HOMBRES		0,7	1,8	1,26		4	1,26	5,04
	BLOQUE D DE BIENESTAR								
	SS. MUJERES		0,7	1,8	1,26		7	1,26	8,82
	SS. HOMBRES		0,7	1,8	1,26		6	1,26	7,56
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	SS. MUJERES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
	SS. HOMBRES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
	SS. MUJERES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
	SS. HOMBRES		0,7	1,8	1,26		3	1,26	3,78
							41		51,66
28	BISAGRAS DE 4"								
	TOTAL DE PUERTAS PLACA SIMPLE	pza					41	3	123,00
	TOTAL PUERTAS MADERA						78	3	234,00
									357,00
29	CHAPA EXTERIOR								
		pza							
	PLANTA BAJA								
	BLOQUE A						1	1	1
	BLOQUE C						1	1	1
	BLOQUE D						1	1	1
	BLOQUE E						1	1	1
	CABAÑAS						12	12	12
									16
30	CHAPA INTERIOR								
	PLANTA BAJA	PZA							
	PUERTA DE MADERA CON MARCO						70	70	70
	PLANTA ALTA								
	PUERTA DE MADERA CON MARCO						8	8	8
									78
31	PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA								
	PLANTA BAJA, PLANTA ALTA	m2							
	TOTAL PUERTAS DE MADERA				184,40		1	184,395	184,395

									184,40
32	CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU + ESTRUCTURA DE MADERA								
	M2								
	CUBIERTA								
	EQUIMOTERAPIA								
	CUBIERTA				257,80		1	257,80	257,80
	SS.HH Y SS.MM -SUPERVISION Y A.DE EQUIPO								
	CUBIERTA				36,72		4	36,72	146,88
	BLOQUE C EDUCATIVO								
	CUBIERTA				838,00		1	838,00	838,00
	BLOQUE E DE SERVICIO								
	CUBIERTA				308,27		1	308,27	308,27
	BLOQUE D DE BIENESTAR								
	CUBIERTA				462,45		1	462,45	462,45
	BLOQUE A DE BIENVENIDA								
	CUBIERTA				1029,00		1	1029,00	1029,00
	CABAÑA								
	CUBIERTA				129,34		4	129,34	517,35
	CABAÑA 2								
	CUBIERTA				79,20		8	79,20	633,60
	INGRESO-CASETA DE CONTROL								
	CUBIERTA				8,80		1	8,80	8,80
	CASA DEL ARBOL								
	CUBIERTA				38,49		1	38,49	38,49
	ZONA-JUEGOS								
	CUBIERTA				20,68		1	20,68	20,68
									4261,32
33	PERGOLADO DE MADERA ROBLE								
	M2								
	BLOQUE A				23,3		6	23,3	139,80
					23,3		5	23,3	116,50
	BLOQUE E				23,3		4	23,3	93,20
	EXHIBIDOR DE FLORA LOCAL				27,44		3	27,44	82,32
									431,82
34	MURO CORTINA DE MADERA								
	M2								
	HUERTO HIDROPONICO								
	<u>MUROS</u>		51,77	5,90	152,72		1	152,72	152,72
	DESC. PUERTA		2,5	1,80	4,50		-1	4,50	-4,50
	SUPERVISION Y ALQUILER DE EQUIPO								
	<u>MUROS</u>		5,85	3,05	8,92		2	8,92	17,84
	MARIPOSARIO Y ORQUIDEARIO								
	<u>MUROS</u>		35,52	5,90	104,78		2	104,78	209,57
	DESC. PUERTA		2,5	1,80	4,50		-2	4,50	-9,00
	BLOQUE C EDUCATIVO								
	MUROS EXTERIORES		30	3,35	50,25		1	50,25	50,25
	MUROS EXTERIORES		31,6	3,35	105,86		1	105,86	105,86
	DESC. PUERTAS		3,50	2,10	7,35		-2	7,35	-14,70
	BLOQUE E DE SERVICIOS								
	<u>MUROS EXTERIORES</u>		19,43	4,95	48,09		1	48,09	48,09
	DESC. PUERTAS		1,80	1,80	3,24		-1	3,24	-3,24
	MURO QUIOSCO		5,52	4,95	27,32		1	27,32	27,32
	BLOQUE A-BIENVENIDA								
	<u>MUROS</u>		100,02	3,95	197,54		1	197,54	197,54
	DESC. PUERTA		2,70	2,10	5,67		-1	5,67	-5,67
	MUROS 2DA PLANTA								
	MUROS INT.		26,70	3,95	105,47		1	105,47	105,47
	CABAÑAS								
	<u>MUROS EXTERIORES PLANTA BAJA Y ALTA</u>		9,15	4,10	18,76		4	18,76	75,03
	DESC. PUERTAS		1,75	2,10	3,68		-8	3,68	-29,40
	CABAÑAS 2								
	<u>MUROS EXTERIORES</u>		11,1	2,10	11,66		8	11,66	93,24
	DESC. PUERTAS		1,75	2,00	3,50		-16	3,50	-56,00
									960,42
35	CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO								
	PZA								
	ESTABLO				189,9		1	189,90	189,90
	SANITARIO Y ALQUILER PARTE JARDIN				16,61		1	16,61	16,61
	SANITARIO Y ALQUILER DE EQUIPO				23,38		4	93,52	93,52
	JUEGOS NIÑOS				557		1	557,00	557,00
	ADOLESCENTES				477		1	477,00	477,00
	BLOQUE C EDUCATIVO				706		1	706,00	706,00
	BLOQUE E				381,87		1	381,87	381,87

INSTALACION SANITARIA

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
45	REPLANTEO Y LOCALIZACION DE TUBERIAS									
		m								
	TOTAL			3860,02				1	3860,02	3860,02
										3860,02
46	EXCAVACION MANUAL									
		m3								
	CAMARAS DE INSPECCION		0,6	0,6	0,7		0,252	32,00	8,06	8,064
	DESAGUE SANITARIO		0,3	3860,02	0,4		463,20	1	463,20	463,202
										471,27
47	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)									
	TOTAL	pza						32	32	32
										32,00
48	CAJA SIFONADA DE 4"+REJILLA									
		pza								
	PLANTA BAJA									
	SS.HH Y SS.MM									
	SS. MUJERES							1	1,00	1,00
	SS. HOMBRES							1	1,00	1,00
	BLOQUE C EDUCATIVO									
	SS. MUJERES							2	2,00	2,00
	SS. HOMBRES							2	2,00	2,00
	BLOQUE D DE BIENESTAR									
	SS. MUJERES							2	2,00	2,00
	SS. HOMBRES							2	2,00	2,00
	BLOQUE A DE BIENVENIDA									
	SS. MUJERES							2	2,00	2,00
	SS. HOMBRES							2	2,00	2,00
	SS. MUJERES							2	2,00	2,00
	SS. HOMBRES							2	2,00	2,00
	CABAÑAS									
	BATERIA DE BAÑOS H Y M							12	12,00	12,00
										30,00
49	PROV Y COLC. MAT AGUA POTABLE D 1/2 " ESQ 40									
		m								
	PLANTA BAJA				340,31			1	340,31	340,31
										340,31
50	PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=¾" ESQ 40									
		m								
	PLANTA BAJA				1361,2			1	1361,2	1361,24
										1361,24
51	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"									
	PLANTA BAJA									
	S.HH Y SS.MM+ BLOQUE EDUCATIVO							99,39	1	99,39
	BLOQUE D DE BIENESTAR							22,78	1	22,78
	BLOQUE A DE BIENVENIDA							67,2	1	67,2
	CABAÑAS							88,67	1	88,67
										278,04
52	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"									

		m							
	TUBERIA SANITARIA								
	SS.HH Y SS.MM						34,2	1	34,2
	BLOQUE C EDUCATIVO						41,66	1	41,66
	BLOQUE E DE SERVICIO						5,6	1	5,6
	BLOQUE D DE BIENESTAR						39,12	1	39,12
	BLOQUE A DE BIENVENIDA						52,83	1	52,83
	CABAÑAS						99,7	1	99,7
	TUBERIA PARA ASPERSORES								
	TOTAL						1607,32	1	1607,32
									1880,43
53	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3,5x2x3,5)								
	TANQUE	pza						3	3,00
									3,00
54	PROV. INST. DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA								
		pza							
	PLANTA BAJA								
	SS.HH Y SS.MM						6	1	6
	BLOQUE C EDUCATIVO						10	1	10
	BLOQUE E DE SERVICIO						2	1	2
	BLOQUE D DE BIENESTAR						7	1	7
	BLOQUE A DE BIENVENIDA						12	1	12
	CABAÑAS						12	1	12
									49,00
55	LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ. C/ GRIFERIA TEMPORIZADO								
		pza							
	PLANTA BAJA								
	SS.HH Y SS.MM						6	1	6
	BLOQUE C EDUCATIVO						10	1	10
	BLOQUE E DE SERVICIO						2	1	2
	BLOQUE D DE BIENESTAR						8	1	8
	BLOQUE A DE BIENVENIDA						12	1	12
	CABAÑAS						12	1	12
									50,00
56	PROV. INST URINARIO DE PARED C/ LLAVE PREMATIC								
		pza							
	PLANTA BAJA								
	SS.HH Y SS.MM						6	1	6
	BLOQUE C EDUCATIVO						10	1	10
	BLOQUE E DE SERVICIO						2	1	2
	BLOQUE D DE BIENESTAR						8	1	8
	BLOQUE A DE BIENVENIDA						12	1	12
									38,00
57	PAPELERO METALICO								
		pza							
	TOTAL INODOROS								
	TOTAL						51,00	51,00	51,00
									51,00
58	JABONERA PARA BAÑO								
		pza							
	TOTAL LAVAMANOS								
	BAÑO						50,00	50,00	50,00

INSTALACION DE GAS

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
79	MEDIDOR DE GAS + ACCES									
		PZA								
	TOTAL							1	1,00	1,0
										1
80	INSTALACION PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO									
		PZA								
	TOTAL							14	1	14
										14,00
81	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS									
		m								
	TOTAL			627,48				1	627,48	627,48
										627,48

RESUMEN DE COMPUTOS

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIRORO

Nº	Descripción	Und.	Cantidad
>	M01 - ESTRUCTURA		
1	LETRERO EN OBRA C/BANNER	pza	1,00
2	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	10.872,53
4	EXCAVACION MANUAL	m ³	1.045,16
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA	m ³	110,59
6	SOBRECIMENTOS DE HºAº	m ³	93,93
7	MUROS DE HºAº	m ³	293,76
8	ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	8,86
9	ZAPATAS CORRIDAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	401,37
10	COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	35,57
11	VIGA DE Hº Aº	m ³	115,81
12	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	357,83
13	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	m ²	173,66
14	MURO DE TAPIAL	m ²	2.464,23
15	MURO DE AGLOMERADO PARA DIV. DE BAÑOS	m ²	95,61
16	ESCALERA DE MADERA	m ²	16,20
17	BARANDA DE MADERA	m ²	49,11
18	DINTEL DE MADERA	ml	199,84
19	REVOQUE INTERIOR CON BARRO	m ²	3.906,43
20	REVOQUE EXTERIOR CON BARRO	m ²	1.025,03
21	VENTANA DE MADERA C/MARCO	m ²	154,39
22	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m ²	648,03
23	ZOCALO DE MADERA DE 3"□	m	854,57
24	MESON GRANITICO A=60CM	m	124,65
25	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	3.255,39
26	PUERTA TABLERO C/MARCO	m ²	184,40
27	PUERTA DE AGLOMERADO	m ²	51,66
28	BISAGRAS DE 4"	pza	357,00
29	CHAPA EXTERIOR	pza	16,00
30	CHAPA INTERIOR	pza	78,00
31	PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA	m ²	184,40
32	CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU+ESTR. DE MADERA	m ²	4.261,32
33	PERGOLADO DE MADERA ROBLE	m ²	431,82
34	MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM CON ESTR. DE METALICA	m ²	960,41
35	CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO	m ²	6.289,30
36	PISO DE MADERA ENTABLONADO C/ENVIGADO	M2	3.152,81
37	PISO PERMEABLE - ADOQUIN	m ²	2.162,67
38	PAVIMENTO ARTICULADO	m ²	518,77
39	PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN	m ²	181,20
40	MALLA METALICA P/RECORRIDO ELEVADO	m ²	116,39

41	CUBIERTA DE VIDRIO BLINDEX Y EST. DE MADERA	m ²	785,40
42	AREA RECREATIVA	GLB	1,00
43	PROV Y CONST. DE PISCINA	pza	236,35
44	CARGUIO Y RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	410,24
>	M02 - INST. HIDROSAN. Y ESPECIALES		
45	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	3.860,02
46	EXCAVACION MANUAL	m ³	471,27
47	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)	pza	32,00
48	CAJA SIFONADA DE 4" + REJILLA	pza	30,00
49	PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40	m	340,31
50	PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=¾" ESQ 40	m	1.361,24
51	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"	m	278,04
52	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"	m	1.880,43
53	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3,5x2x3,5)	pza	3,00
54	PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA	pza	49,00
55	LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ. C/GRIFERIA TEMPORIZAD	pza	50,00
56	PROV. INST URINARIO DE PARED C/ LLAVE PRESMAIC	pza	38,00
57	PAPELERO METALICO	pza	51,00
58	JABONERA PARA BAÑO	pza	50,00
59	PROV. INSTALACION DE INODORO P/DISCAPACITADOS	pza	2,00
60	AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS	pza	2,00
61	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	14,00
62	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC.1.5 HP P/ASPERSORES	pza	5,00
63	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC. P/ASPERS. EXT.	pza	16,00
64	PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAMIENTO	pza	2,00
65	POZO SEPTICO	pza	13,00
66	ASPERSORES	pza	22,00
67	ASPERSORES EXTERIORES DE 1"	pza	128,00
68	DEPOSITO DE BOMBA	PZA.	3,00
69	FILTRO P/PISCINA	pza	1,00
>	M03 - INST. ELECTRICA		
70	ILUMINAC. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR	pto	343,00
71	PROV. Y COLOCACION PANEL SOLAR	pza	96,00
72	PROV. MONT. LUM. LED INTERIOR DE 12 W.CIRCULAR	pto	652,00
73	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	93,00
74	INTERRUPTOR DOBLE	pza	172,00
75	CONVERTIDOR DE VOLTAJE	pza	12,00
76	DEPOSITO DE BATERIAS P/ALMACENAMIENTO DE ENERGIA	pza	1,00
77	TABLERO GENERAL DE MEDICION	pza	1,00
78	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO	pza	1,00
>	M04 - INST. GAS		
79	MEDIDOR DE GAS + ACCES	pza	1,00
80	INSTALACION PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO	pto	14,00
81	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS	ML	627,48

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIRORO

ÍTEM N°1
LETRERO EN OBRA C/BANNER

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de uno o más letreros referentes y previos a la construcción de obras, de acuerdo con el diseño establecido en los planos de detalle y formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Letrero Informativo de Obra, Banner de lona de PVC 4.00 x 1.60 m. con estructura metálica fierro tubular 50 x 50 mm.

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la colocación de letrero como ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Se deberá preparar el marco metálico a la medida del banner, según especificaciones en el Precio unitario.

Una vez concluido de debe colocar el banner en el marco preparado con anterioridad.

Las estructuras del marco serán fijadas mediante soldadura a columnas de tubo redondo metálico, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

El diseño de letrero de obra será de acuerdo al formato presentado y aprobado por Supervisor de Obra, las letras deberán ser visibles y bastante legibles, el letrero de obra deberá estar sujeto fuertemente en el sector más visible del área de emplazamiento, lógicamente sin perjudicar el desarrollo normal para la ejecución de la obra.

MEDICIÓN. -

Los letreros serán medidos en **pieza**, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones medidos según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LETRERO EN OBRA C/BANNER _____ PZA

ÍTEM N°2
INSTALACIÓN DE FAENAS

DEFINICIÓN. -

Este trabajo consistirá en la Construcción de un cerco para delimitar el emplazamiento dentro del derecho de vía donde el contratista tendrá un lugar para depositar los materiales y el equipo de Construcción, así como, una oficina para realizar los trabajos de gabinete.

Comprende la Construcción de instalaciones mínimas provisionales que sea necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la Construcción.

Dentro de las instalaciones de lo que es el depósito provisional, estarán constituidas por unas oficinas de obra, ambientes para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarias para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de servicios básicos provisionales.

Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinaria y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Los materiales no deberán acopiarse en las zonas marginales, correspondientes al derecho de vía, excepto en los casos en que el Supervisor lo autorice.

El almacenamiento de los materiales de Construcción dentro del derecho de vía, deberá limitarse a zonas limpias.

Los materiales deberán almacenarse en forma tal que asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la obra.

El contratista cuidara en todo momento que el manejo y utilización de sus equipos no afecte a las personas ni impida el tránsito.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Las señales que se deberán utilizar serán: Barreras, Señales de Peligro, Desvíos y Advertencias.

Todos los depósitos y oficinas de uso temporal, cuando deban ser instalados, serán emplazados en zonas limpias y cuando la obra haya terminado, todos los depósitos y oficinas deben ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restaurados a su forma original, dejando las áreas completamente limpias.

MEDICIÓN. -

La instalación de faenas, deberá ser medida en forma **global** de todas las actividades desarrolladas en el mes, y las mediciones deben estar acordes al trabajo que se desarrollen en la obra, previa inspección, verificación y aprobación por parte del Supervisor.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario que la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

INSTALACIÓN DE FAENAS _____ GLB

ÍTEM N° 3
REPLANTEO Y TRAZADO

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las obras a realizar, el trazado de ejes necesarios para localizar los ambientes de la estructura de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios (estuco, estacas, madera, clavos), para el replanteo - trazado de construcciones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará equipo topográfico como estación total, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcará el **terreno** a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

MEDICIÓN. -

El ítem replanteo y trazado será medido en **metros cuadrados**.

FORMA DE PAGO. -

El pago de este ítem corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

El ítem se cancelará de acuerdo con lo siguiente:

REPLANTEO Y TRAZADO _____ M².

ÍTEM N° 4
EXCAVACIÓN MANUAL

DEFINICIÓN. -

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado. Este ítem incluye la excavación de zanjas para tuberías, cámaras y otros para la instalación hidrosanitaria especificada en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como

ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones para fundaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICIÓN. -

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

FORMA DE PAGO. -

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la excavación de cimientos corridos a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la excavación de estructuras de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

EXCAVACIÓN MANUAL _____ M³

ÍTEM N.º 5
EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

DEFINICIÓN. -

Una vez efectuado el replanteo de las obras a realizar, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, utilizando maquinaria que haya sido aprobada por el supervisor de obra. El fondo del terreno deberá ser nivelado y compactado manualmente, así mismo estará limpio de material suelto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser maquinarias de excavación, palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Una vez que el replanteo de las obras a ejecutar haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados sean transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidara especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrá las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA _____ M³

ÍTEM N.º 6 **SOBRECIMENTOS DE Hº Aº**

DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobrecimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobrecimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm² con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m³.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

CEMENTO.

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Pórtland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra. Las bolsas de cemento almacenadas no deben ser apiladas en pilas mayores a 10 unidades.

ARENA.

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino), compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el contratista deberán ser aprobados por el supervisor de obra, rechazándose de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

GRAVA.

Será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de origen machacado no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, la grava proveniente de los ríos no deberá estar mezclada con arcilla.

AGUA.

El agua para utilizarse será razonablemente limpia de sustancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis y aceites, en consecuencia, no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

ACERO.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se consideran como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2 %.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas, como armaduras.

Se usarán barras corrugadas según los diámetros establecidos y con previa aprobación del supervisor de obra.

ADITIVOS.

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación efectuada por el supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

MEZCLADO.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. La mitad del agua del mezclado
2. El cemento y la arena simultáneamente
3. La grava
4. El resto de agua de amasado

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

VACIADO

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del supervisor de obra.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia no será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para espaciarlo posteriormente.

VIBRADO

La compactación del hormigón se realizará mediante el vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradas de inmersión y alta frecuencia que debe ser manejados por obreros especializados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. Entre sí y durante 5 a 15 seg. Para evitar la disgregación.

DESENCOFRADO

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que le perjudique.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

ARMADURAS

Las armaduras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las plantillas de fierros, las mismas que deberán ver verificadas por el supervisor de obra.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. -

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobrecimiento, serán medidas en **metros cúbicos**.

En esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

SOBRECIMIENTOS DE H°A° _____ M³

ÍTEM N° 7
MUROS DE HºAº

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de muros de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Los muros de hormigón armado deberán ser construidos de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³, una cuantía mínima de 170 kg/m³.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

a. CEMENTO

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

b. ARENA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

c. GRAVA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

d. AGUA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

e. ACERO ESTRUCTURAL

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

FORMA DE EJECUCIÓN

f. Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles.

g. Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.
- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

h. Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

i. Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm. para permitir una compactación eficaz, excepto en las columnas.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Después de hormigonar las columnas y muros se debe esperar 12 horas antes de vaciar las vigas y losas para así permitir el asentamiento del hormigón.

En las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

j. Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla. En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas. El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

k. Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

Vigas y muros	03 días
Encofrados de columnas	05 días
Encofrados de losas	14 días
Fondos de vigas dejando puntales	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

l. Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

m. Juntas de dilatación

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intersecta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

Se construirán en los lugares indicados en los planos.

Salvo disposición expresa del Supervisor, no se continuará la armadura a través de estas juntas.

La ejecución será cuidadosa y adecuada para garantizar su funcionamiento.

n. Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

o. Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejas, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

p. Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.

- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg./cm² a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metros cúbicos de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los

encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

MUROS DE H°A° _____M³

ÍTEM N° 8: ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

ÍTEM N° 9: ZAPATAS CORRIDAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas. De acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros"

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Hormigones y Morteros".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Acero estructural".

Además, deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

FORMA DE EJECUCION

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleará cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser **TIPO A** con una cantidad mínima de cemento de **350 Kg. /m³**.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 bolivianas.

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3 _____ M³

ZAPATAS CORRIDAS DE H° A° DOSIF 1:2:3 _____ M³

ÍTEM N° 10: COLUMNAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

ÍTEM N° 11: VIGA DE H° A°

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en vigas y columnas en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

Cemento; Según los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos y especificaciones de "Acero estructural"

Aditivos; debe cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. (Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.)

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL H°	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm ² (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m ³	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H "400"	1"	400	470	0,4	1 – 3
H "350"	1"	350	450	0,4 – 0,45	1 – 3
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	350	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 1 1/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 1/2"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS	RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 m, ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrado

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a 1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm

MEDICIÓN. -

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura y terminada serán medidas en **metros cúbicos**, tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado”, el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

FORMA DE PAGO.-

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

COLUMNAS DE H° A° DOSIF 1:2:3 _____M³

VIGA DE H° A° _____M³

ÍTEM N° 12

RELLENO Y COMPACTADO C/ SALTARINA

SIN MAT

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será del mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario

de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno procedente de la excavación estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en **metros cúbicos** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

No será motivo de pago adicional alguno, los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT _____M³

ÍTEM N° 13

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS

DEFINICIÓN.

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la más fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 200 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 200 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en **metros cuadrados**.

FORMA DE PAGO.

Se pagará con su respectivo precio unitario.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIENTOS _____ M²

ÍTEM N° 14 **MURO DE TAPIAL**

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros tapial de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a estas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

El tapial, o tierra pisada, es un método de construcción que consiste en **elaborar muros con tierra arcillosa húmeda**, compactada a golpes con un pisón relleno un encofrado con diferentes capas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Se utilizarán materiales como tierra seleccionada, paja.

En la preparación del barro se empleará únicamente tierra seleccionada y paja que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

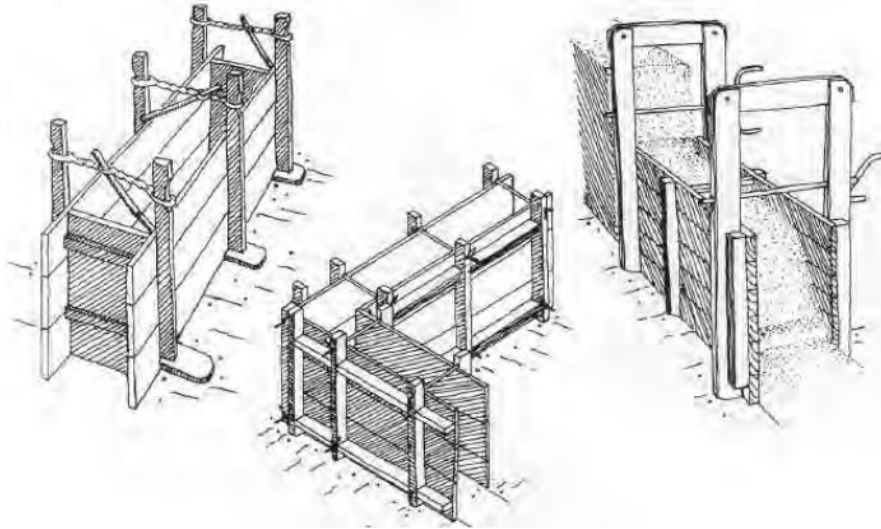
Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Infraestructura: El encofrado está compuesto por dos tablonces paralelos separados, unidos por un travesaño. La técnica tradicional de la tierra apisonada se utiliza hoy en día en algunos países en vías de desarrollo, mientras en países industrializados se usan otros sistemas de encofrado más sofisticados y una compactación mediante pisonces eléctricos o neumáticos.

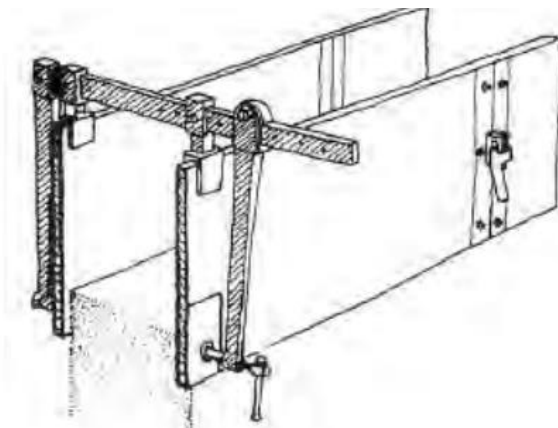
Tipos de encofrados:

Encofrados tradicionales. Los tablonces paralelos están separados el ancho del muro y unidos mediante un travesaño que atraviesa el muro. Al desmoldar el elemento los travesaños dejan espacios vacíos que deben ser rellenos posteriormente.



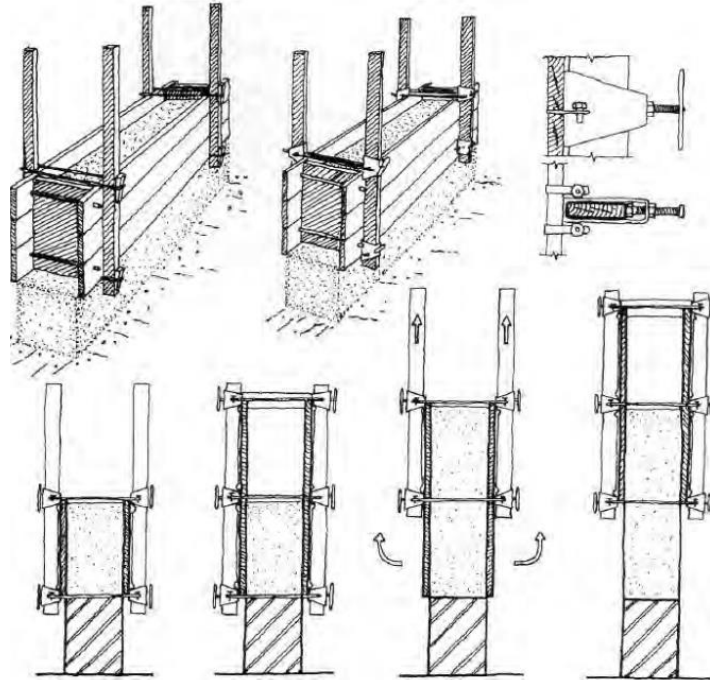
Encofrados sin travesaños.

El sistema de encofrado sin travesaños funciona con llaves para mantener la presión de los tablon.



Encofrados ascendentes.

Para evitar las fisuras horizontales de las juntas verticales de las técnicas tradicionales, se utiliza una nueva técnica para elaborar paneles de la altura del piso (hasta 2.4m), mediante un proceso de compactación continua. Para obtener estabilidad lateral las juntas verticales se ejecutan con un sistema de machihembrado. Para evitar un encofrado que necesite tener la altura de un piso se usa un encofrado trepador de metal o madera. Los dos elementos paralelos del encofrado se sujetan en la base por medio de una barra de acero que deja un hueco muy pequeño al desmontar el encofrado. En la parte superior el travesaño se encuentra en un nivel superior al muro y no interfiere en el proceso de apisonado.

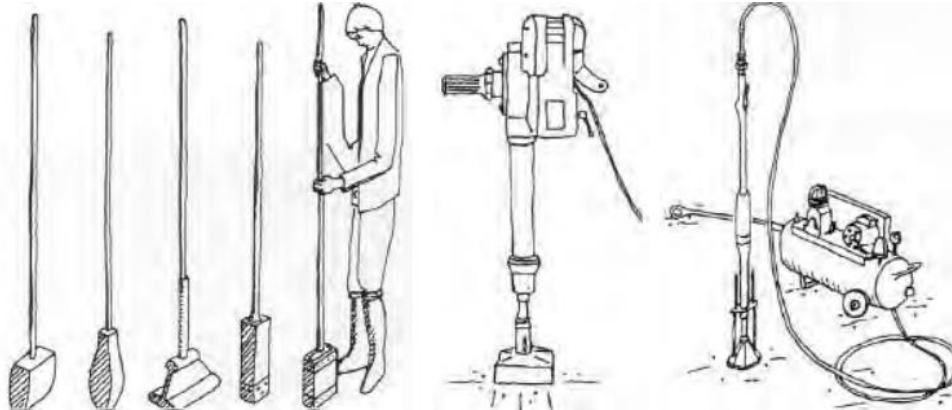


Requisitos del encofrado

- Los encofrados deben ser rígidos para evitar el pandeo durante el proceso de apisonado.
- Las piezas deben ser lo suficientemente ligeras como para poder ser transportadas por dos personas.
- El encofrado debe ser fácil de ajustar en la dirección horizontal y vertical.
- Es preferible que las esquinas no requieran encofrados especiales, por lo que el encofrado debe admitir variaciones en la longitud.
- Una opción correcta es emplear tablonces de 35 a 45 mm de espesor, que requieren sujeciones cada 100 a 150 cm.

Maquinaria

Se podrá usar pisones manuales o compactadores eléctricos o neumáticos



Pisones para compactación manual.

Compactador eléctrico.

Compactador neumático

Mano de obra

La mano de obra en las técnicas tradicionales de barro apisonado, ejecutadas a mano, incluyendo la preparación, el transporte y la construcción, son de 20 a 30 h/m³. Optimizando el sistema de encofrados y utilizando los compactadores eléctricos de vibración la mano de obra se disminuye hasta 10h/m³. Con técnicas altamente mecanizadas se puede llegar a 2h/m³.

Específicamente para este proyecto se permitirá el uso de compactadores con pisones manuales y/o eléctricos según el sitio, condiciones que se requiera.

MEDICION

Todos los muros de tapial, contruidos según los planos, serán medidos en **metros cuadrados** tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

MURO DE TAPIAL _____ **M²**

ÍTEM N° 15: MURO DE AGLOMERADO PARA DIV. DE BAÑOS

ÍTEM N° 16: ESCALERA DE MADERA

ÍTEM N°17: BARANDA DE MADERA

ÍTEM N° 21: VENTANA DE MADERA C/MARCO

ÍTEM N° 26: PUERTA TABLERO C/MARCO

ÍTEM N° 27: PUERTA DE AGLOMERADO

ÍTEM N° 34: MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM+ ESTR. DE MADERA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, **marcos de puertas, puertas y ventanas, barandas**, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará cedro de primera calidad y aptas para la producción de **puertas**, ventanas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

Este ítem solo incluye el tablero y placa de la puerta con sus respectivos marcos, el que corresponda, los accesorios como bisagras, chapas, picaportes se encuentran en ítems aparte, sin embargo, la colocación de estos accesorios será mencionados en el procedimiento de ejecución de este ítem.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. Como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse **puertas placa**, o mamparas los bastidores serán de madera de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse **puertas placa** fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los **marcos de puertas** se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN. -

La carpintería de madera será medida en **metros cuadrados**, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en metros cuadrados y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y

otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MURO DE AGLOMERADO PARA DIV. DE BAÑOS	_____	M²
ESCALERA DE MADERA	_____	M²
BARANDA DE MADERA	_____	M²
VENTANA DE MADERA C/MARCO	_____	M²
PUERTA TABLERO C/MARCO	_____	M²
PUERTA DE AGLOMERADO	_____	M²
MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM+ ESTR. DE MADERA	_____	M²

ÍTEM N° 18 DINTEL DE MADERA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Dinteles de madera

En este caso se utilizarán madera dura, los mismos serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

La madera deberá presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Dinteles de ladrillo

La madera será adosada al vano en la altura especificada de manera correcta y permanente.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

En el caso de dinteles de ladrillo, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.

DINTEL DE MADERA_____ML

ÍTEM N° 19: REVOQUE INTERIOR CON BARRO

ÍTEM N° 20: REVOQUE EXTERIOR CON BARRO

DEFINICIÓN. -

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de tapial, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Arcilla y agua

Los materiales para utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Se realizará un revoque con barro que será la mezcla de arcilla y agua, para colocar una capa de acabado fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general, las superficies de muros en el interior de las construcciones serán revocadas como se tiene indicado líneas arriba, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de la obra indiquen la, colocación de revestimiento u otros materiales.

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies en muros tapial y tabiques interiores, se medirán en **metros cuadrados**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO. -

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales,

herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

REVOQUE INTERIOR CON BARRO _____ M²

REVOQUE EXTERIOR CON BARRO _____ M²

ÍTEM N°22

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

DEFINICIÓN. -

Comprende la colocación de cerámicas esmaltadas importadas o nacionales en los muros señalados en los planos y hasta las alturas correspondientes.

MATERIALES. -

Se utilizará cerámicas esmaltadas importadas o nacionales de primera calidad y aprobadas por la Supervisión antes de su colocación.

Para las juntas se usará cemento blanco puro y calidad aprobada, así mismo la arena será de grano fino, bien lavada y aprobada antes de usarse.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Sobre la superficie limpia y húmeda de los muros indicados en los planos, se se utilizarán guías de clavos y lienzas, separadores de clavos y el uso de plomada para asegurar la verticalidad de baldosas o cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el apoyo de material de construcción u otros, sobre las baldosas o cerámicas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

El cemento será Pórtland, fresco y libre de grumos en agua limpia y espesor adecuado.

Se rechazarán piezas dañadas, combadas ó desportilladas.

El rejunte será con cemento blanco, cuidadoso y uniforme cuyos excedentes serán limpiados inmediatamente. Se rechazarán también piezas mal cortadas en zonas de encuentro ó terminación.

MEDICIÓN

Será medido en **metro cuadrado**.

FORMA DE PAGO. -

Se pagará por **metro cuadrado** terminado, previo informe del Supervisor de Obra y a los precios unitarios aprobados en la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA _____ M².

ÍTEM N°23

ZOCALO DE MADERA DE 3"

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de madera de 3", de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos de madera tendrán una altura de 3", largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se harán perforaciones en la pared interior de los muros donde se introducirán los tacos de madera, trabajándolos con estuco, a una distancia no menor a 1.2 m.. Además lo mas cercanos posible a los lugares de cambio de dirección. Luego se procederá a dar un buen acabado al revoque de estuco, una vez acabado, se fijará el zócalo a los tacos mediante tornillos. La cabeza de estos deberá quedar perdida en los agujeros de la madera, los que posteriormente serán rellenados para ocultar estos..

MEDICIÓN

Los zócalos se medirán en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ZOCALO DE MADERA DE 3" _____ M

ÍTEM N.º 24 **MESÓN GRANÍTICO A=60CM**

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del mesón de granito reconstituido de color a definir, de 0,60 metros de ancho, con un espesor de 3 cm como mínimo, con el canto acabado de acuerdo a los planos de detalle presentados.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará ladrillo de 6 huecos (24x18x12cm) para la construcción de los muretes que servirán de soporte del mesón. Los mesones de granito nacional de ancho de 60 y 40cm, se elaborarán en una marmolería especializada, teniendo en cuenta el biselado en uno de sus caras, según indican los planos a detalle.

Sobre estos muretes a la altura que se indican en los planos de detalle, se deberán colocar los GRANIES de planchas de granito mediante mortero de cemento. El mortero será de dosificación 1: 3 de cemento. Los mesones de granito, serán de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. El espesor del mortero de cemento no deberá ser menor a 1,00 cm y con una proporción 1: 3. Para el colocado del mesón de granito, se debe verificar que el mismo quede a nivel, poniendo en consideración la ejecución del mismo al Supervisor. La luz libre entre apoyos será máximo 1,00 m, en caso de encuentro con muros se construirá un muro paralelo e independiente de apoyo, para no dañar o debilitar el muro existente.

La ubicación e instalación del mesón será el indicado en los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de obras. Antes de su colocación la empresa deberá hacer la presentación del granito a utilizar para su correspondiente aprobación y posterior colocación del mismo.

Se deberán prever las instalaciones y las conexiones a realizarse. Asimismo, todas las instalaciones deberán ser realizadas necesariamente por personal calificado.

El Contratista proveerá los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

MEDICIÓN

Los mesones de granito serán medidos por **metro lineal**, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

MESÓN GRANÍTICO A=60CM _____ M

ÍTEM N° 25 PINTURA LATEX INTERIOR

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de marca reconocida.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Se utilizará lija, para corregir las irregularidades que pudiera presentarse.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicará todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

MEDICIÓN. -

La pintura se medirá en **metros cuadrados**, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

FORMA DE PAGO. -

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

PINTURA LATEX INTERIOR _____ M²

ÍTEM N°28: BISAGRAS DE 4"

ÍTEM N°29: CHAPA EXTERIOR

ÍTEM N°30: CHAPA INTERIOR

DEFINICIÓN

Este ítem comprende el suministro de **chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños**, fallebas, chapas de clóset y muebles, **bisagras**, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierrapuertas y topes para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de 4" para puertas y 3" para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

MEDICIÓN

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total solamente por la provisión de los materiales puestos en obra. Por lo general sólo se considerará la provisión del material, ya que el costo de la instalación deberá estar incluido dentro del ítem de carpintería de madera, metálica y aluminio respectivamente.

BISAGRAS DE 4" _____ PZA

CHAPA EXTERIOR _____ PZA

CHAPA INTERIOR _____ PZA

ÍTEM N°31

PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere al pintado de puertas y ventanas de madera siendo este el acabado final.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

- La pintura a emplearse será de marca reconocida, debiendo ser suministrada en sus envases originales de fábrica.

Este material será aprobado previamente por el Supervisor de obra.

- Lija.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Previamente se procederá a poner masilla y limar las asperezas o deformaciones que se presentaran. Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al aceite de las características señaladas anteriormente, siendo la aplicación uniforme.

El color de la pintura será definido por el supervisor de obra.

MEDICIÓN. -

Será efectuada de acuerdo a la superficie pintada, en **metros cuadrados** de trabajo aprobado tanto en las puertas y ventanas.

FORMA DE PAGO. -

El pintado se realizará aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA_____M².

ÍTEM N°32

CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU+ ESTR. DE MADERA

DEFINICIÓN

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: tejas, tejuelones, bocatejas, viga cumbreira, etc., imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

La teja fabricada por proceso de prensado en seco, con una alta resistencia y firmeza que entrega una terminación elegante y clásica.

Se trata de teja prensada de bambú. El prensado se realiza con temperatura a 100°C, el cual acelera el proceso de elaboración. Se realiza en ciclos cortos de 10 min y permite que se acelere la línea de encolado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tejas de bambú están hechos con materiales de la planta que atravesaron una serie de procesos mecánicos y químicos (incluyendo materiales adhesivos), que son prensados a una determinada temperatura y transformados en grandes medidas estandarizadas. Hay un gran potencial para el uso del bambú como material estructural, ya que permite paneles de gran tamaño, con excelentes propiedades físico-mecánicas: pueden ser moldeados, ajustándose a estructuras y tamaños deseados, y de gran utilidad para ser empleados en superficies y terminaciones de diferentes tipos. Y no es menor la ventaja al estar hechos con recursos renovables.



Uso	Obra gruesa – cubierta de techumbre
Absorción	8-10%

Ventajas

- ✓ Teja prensada de alta resistencia, permite tránsito de instaladores sobre ella
- ✓ Baja absorción de agua
- ✓ Fácil instalación

Para la construcción de la cubierta incluyendo la cercha de madera se utilizarán materiales como:

Madera de construcción
Tablero estructural OSB e=9.5mm
Clavos
Alambre galvanizado
Teja prensada
Cemento portland
Arena
Pernos
Plancha de fe de 1/8"
Impermeabilizante

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Diseño de estructura de techumbre

Se recomienda que el diseño de la estructura de techumbre la realice el experto/a que se encuentre a cargo del proyecto e instalar las tejas sobre una estructura lisa con cerchas verticales de 1 x 1”.

Verificaciones Previas

Es muy importante revisar previo al comienzo de la instalación:

Que la estructura de techumbre se encuentre cuadrada y correctamente dimensionada.

Que la inclinación sea la adecuada y - que la estructura soporte el peso total de la techumbre

Modelo	Peso de m ² (kg)	Instalación sobre listones: ángulo mínimo de inclinación para estructura de techumbre	Instalación sobre OSB – entablado*: ángulo mínimo de inclinación para estructura de techumbre
Teja Colonial Prensada	59.4	35°	35°

* debe utilizarse sobre OSB o entablado fieltro idealmente corrugado con traslape mínimo de 15 cm.

Particularmente para la construcción del Complejo ecoturístico cascadas de Itiroro, se usará placas OSB de 9.5mm de espesor.

El Tablero estructural OSB será de virutas orientadas, de altas prestaciones para utilización en ambiente húmedo, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, bordes machihembrados, de 9.5 mm de espesor.

Información de instalación

Traslape de teja en hileras ascendentes	8 – 9 cm
Columnas (corridas) por m ²	8
Amarre de teja	Alambre N°18 galvanizado

La teja cortagotera debe tener una distancia mínima de 8 cm al tapacán cuando lleva canal de agua lluvia. En caso de no llevar, esta distancia puede ser de 10 cm.

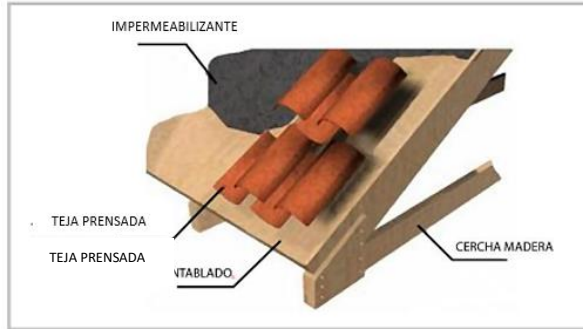
Tabla de separaciones máximas de cerchas

Opción 1	Teja sobre listón en madera	Teja sobre entablado. Espesor mínimo = 2.5 mm	Teja sobre placa OSB espesor mínimo = 9.5mm
Estructura de madera	2" x 2" a 30 cm L = 80 cm	Sin listón L = 80 cm	Apoyada sobre costaneras a 40 cm L = 80 cm

INSTALACIÓN

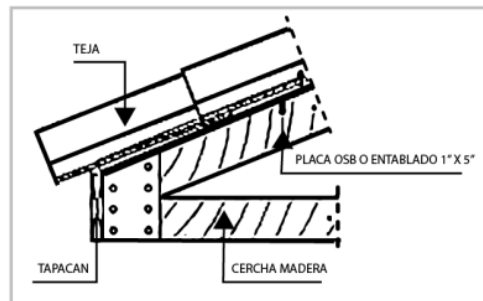
Colocación de teja sobre entablado o placa OSB

Una vez finalizada la instalación de los listones, sobre el impermeabilizante, se procede a colocar la primera hilera de teja con un traslape de 8 a 9 cm en hilera ascendente. Las tejas se van amarrando con alambre N°18 galvanizado de forma diagonal a un clavo de 1 1/2" clavado en el listón.



Corte borde inferior teja instalada sobre OSB

1. Si no se utilizará canal de aguas lluvias, se recomienda dejar sobresaliendo la teja 10 cm.
2. Si se utilizara canal de aguas lluvias, se recomienda dejar sobresaliendo la teja 8 cm.



Instalación cumbre

Se utiliza la teja cumbre instalada sobre una pieza de madera dura de 1 ½” x 6”. El área debe sellarse con mortero de pega de arena gruesa, evitando que sobresalga del nivel longitudinal de esta solución. Para la mezcla se recomienda 15 paladas de tierra (roja idealmente), 12 de arena, por cada 25 kg. de cemento. Luego debe colocarse un impermeabilizante en el encuentro de aguas. Para instalar la teja cumbre se requiere colocar un clavo de 3” fijado a la quilla y así terminar la solución de la cumbre, con un traslape de teja de 10 a 15 cm.



MEDICIÓN. –

Será efectuada de acuerdo con la superficie de cubierta construida, en **metros cuadrados** de trabajo

aprobado.

FORMA DE PAGO. -

El pago de la estructura de cubierta será aplicando los precios estipulados en la propuesta aceptada, al metraje obtenido en obra. Este precio será la compensación total por los costos para la realización de este ítem.

CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU+ ESTR. DE MADERA _____M²

ÍTEM N°33

PERGOLADO DE MADERA ROBLE

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de pérgolas con madera tratada de acuerdo al tipo de diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará especies que ofrecen características más estables, resistentes y durables. Algunas de estas opciones son: roble, encina, maple, olmo.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades.

Madera en vigas

Pernos dif. Medidas

Plancha metálica

Clavos

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en listones indicados para las diferentes piezas, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas de madera estarán fijadas a la estructura y muros de la fachada uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle.

El fabricante de este tipo de carpintería deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas.

MEDICIÓN. -

La carpintería de madera será medida en **metros cuadrados**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido en metros cuadrados y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PERGOLADO DE MADERA ROBLE_____ **M²**

ÍTEM N°35

CONTRAPISO DE CEMENTO+EMPEDRADO

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos frotachados sin color, más contrapiso con acabado fino indicado en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en el capítulo correspondiente “hormigones y morteros”, respecto a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Primeramente, se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizará compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a

nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50 m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a recomendaciones del Supervisor de Obra.

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El piso cemento más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

CONTRAPISO DE CEMENTO+EMPEDRADO_____M².

ÍTEM N.º 36

PISO DE MADERA ENTABLONADO C/ENVIGADO

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso en machihembre para el revestimiento final y acabado de piso, esto con el fin de usar madera por condiciones visuales arquitectónicas o por condiciones térmicas que permitan el aislamiento del frío y la concentración de calor cuando es necesario, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Liston-vigas

Puntillas

Martillo. Maceta y puntero.

FORMA DE EJECUCION

Ubicar el lugar de trabajo.

Medir el área y perímetro del lugar al cual se le va hacer el piso en machihembre.

Revisar especificaciones de la distribución de la estructura en los planos.

Cortar los durmientes y repisas a utilizar según las medidas requeridas.

Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.

A partir de los puntos de referencia mido hacia el nivel del piso la misma altura en todos los puntos teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso.

Regatear el muro según el grosor de las repisas (8x4 cm) a 6 cm de hondo para poderlas incrustar dentro de este.

El proceso anterior se realiza en los dos muros donde entrara anclada la repisa.

Las repisas se deben colocar a una distancia de 50 cm una de la otra a lo largo del espacio.

Luego de colocar todas las repisas se procede a taquetear con durmientes cada metro de forma transversal, estos durmientes son clavados a las repisas con puntilla.

Luego de tener la estructura hecha, se procede a colocar sobre las repisas puntillas que sobre salgan de ella por las dos caras de esta.

Luego de tener las puntillas sobre la repisa se procede a colocar mortero sobre éstas recubriendo por las dos caras de la repisa.

Se debe dejar secar en su totalidad el mortero puesto sobre las puntillas clavadas en las repisas.

Luego del fraguado de dicho mortero se procede a colocar el listón machihembre de madera, este se debe colocar de adentro hacia afuera del piso del recinto.

Los listones deben ser colocados según sus filos puesto que el listón tiene por uno de sus filos una cuña a la cual se le denomina macho y por el otro filo tiene una canal o hendidura que se le denomina hembra

Al iniciar la primera franja o fila del piso con el listón, se debe dejar el filo que no tiene cuña (hembra) contra la pared o muro del recinto, para así permitir que sobre la cuña del listón (macho) se pueda clavar con una puntilla este a la repisa y posteriormente introducir a este el siguiente listón por el filo hembra.

Continuar colocando los listones como se describió anteriormente hasta culminar con el piso del recinto.

Si la interventoría requiere la instalación de guarda escoba se procede a la colocación de este clavando con puntilla o chazo puntilla a la intersección del piso con la pared o muro.

Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de piso en madera machihembrado, con aproximación a dos decimales. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

PISO DE MADERA ENTABLONADO C/ENVIGADO _____M².

ÍTEM N.º 37: PISO PERMEABLE-ADOQUIN

ÍTEM N.º 38: PAVIMENTO ARTICULADO

DESCRIPCION

Las presentes especificaciones se aplicarán a la construcción de piso de Adoquín de concreto de cemento Pórtland la rodadura nueva se construirá con adoquines de concreto con espesor uniforme de 10 centímetros.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los adoquines presentarán alta regularidad de sus formas, caras perfectamente escuadradas y paralelas, textura fina y algo rugosa en todas sus caras.

Para control y aceptación de los adoquines, se tomará una muestra, la que consistirá en 10 unidades cada 500 adoquines o fracción de un mismo embarque o parada, los cuales serán ensayados todos, y los resultados obtenidos se promediarán para establecer su aceptación o rechazo.

No deberá emplearse ningún adoquín que esté roto, presente textura lisa o irregular, alta porosidad, y se desecharán también todos los adoquines que se presenten con coloraciones diferentes a los demás.

FORMA DE EJECUCION

La superficie de apoyo debe hallarse conformada de acuerdo con lo estipulado en los documentos contractuales y estas especificaciones.

Antes de iniciar la colocación de la capa de asiento, deberá ser humedecida uniformemente. Luego, se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm. de espesor en toda superficie que recibirá el adoquín. Sobre esta capa se asentarán los bloques maestros para continuar, en base a ellos, la colocación del resto de adoquines nivelados y alineados utilizando hilos guías que se colocarán en sentido longitudinal y transversal.

La penetración y fijado preliminar del adoquín se conseguirá mediante un pisón de madera con el cual se acomodarán y nivelarán los adoquines. Todos los espacios mayores al 25% del área de un adoquín deberán ser ocupados por fracciones cortadas; las áreas inferiores al 25% podrán ser rellenadas con hormigón de 350 Kg/cm² de resistencia a la rotura por compresión como mínimo, y su superficie será tratada con la misma textura del adoquín de hormigón.

Los adoquines deberán quedar separados por espacios máximos de unos 5 mm aproximadamente, los cuales serán rellenados con arena fina o polvo de piedra de trituración, cuyo 100% deberá atravesar el tamiz N°. 4 y entre el 15 y el 50% deberá atravesar el tamiz N°. 200. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración mediante el uso de escobas y riego de agua.

Una vez completada la colocación de los adoquines y relleno de las juntas, se procederá a la fijación y asentamiento. Finalmente, se barrerá el exceso del agregado fino.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cantidades para pagarse por la construcción de la superficie adoquinada serán los metros cuadrados debidamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador, medidos como la proyección de la superficie en un plano horizontal.

No se medirán para el pago las cajas de revisión, sumideros, pozos u otros elementos que se hallen incluidos en la calzada. No serán medidos para el pago los materiales utilizados para la capa de asiento ni para el relleno de las juntas, los cuales se consideran dentro del precio del adoquinado.

PISO PERMEABLE-ADOQUIN _____M².

PAVIMENTO ARTICULADO _____M².

ÍTEM N.º 39

PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN

DEFINICIÓN. –

Es el conjunto de actividades que se requieren para la habilitación y colocación de la piedra, que será cortada a máquina, para la conformación del acabado de un piso según especificados en planos.

MATERIALES. –

Piedra cortada comun de formatos preestablecidos. De espesor mínimo de 3.00 cm., cemento Pórtland tipo I, arena, aditivo pegante, agua.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. –

Previo a la ejecución, se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que ejecutará el piso de piedra. Se elaborarán planos y dibujos de taller, para definir la exacta distribución de la piedra cortada, su forma de colocación y la cuantificación del material requerido. Estos planos requieren de la aprobación previa de la fiscalización. Se cumplirá con los siguientes requerimientos previos:

- Presentación de las muestras por parte del constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones técnicas de la piedra cortada. Fiscalización podrá solicitar su comprobación mediante ensayos en un laboratorio calificado, antes de su aprobación.
- Verificación de alineamiento, pendientes, escuadrías y nivelaciones del piso en que se colocará la piedra. Se controlará adicionalmente que no existan áreas flojas o con falta de adherencia del masillado, rajaduras o cuarteados; de existir los mismos se procederá a su reparación. Igualmente se verificarán las escuadrías de las paredes, concavidades, salientes u otros, los que se corregirán previamente.

Procedimiento

- Pruebas del mortero para pega de la piedra: el mortero será de una resistencia de 140 kg./cm², a los 28 días, con arena fina (granulometría para enlucidos: ASTM 144) y un aditivo que mejore la adherencia del mortero. Verificación de instrucciones y recomendaciones del fabricante utilización del aditivo pegante.
- La arena del mortero será exenta de sustancias que causen manchas a la piedra, como óxido de hierro u otros minerales.
- Superficie áspera, rugosa y húmeda del piso que va a recibir el mortero de sujeción de la piedra.
- Limpieza de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero.
- Determinación y aprobación de los productos a utilizar en la limpieza y mantenimiento de piedra, de eficiencia comprobada: no se utilizarán detergentes en polvo, blanqueadores o ácidos.
- Trabajos de albañilería e instalaciones: terminados

· Determinación de las juntas de dilatación: para áreas interiores, máximo cada 25 m² y para áreas exteriores, máximo cada 15 m² entre juntas de dilatación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las cantidades para pagarse por la construcción de la superficie de piedra serán los metros cuadrados debidamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador, medidos como la proyección de la superficie en un plano horizontal.

No se medirán para el pago las cajas de revisión, sumideros, pozos u otros elementos que se hallen incluidos en la calzada. No serán medidos para el pago los materiales utilizados para la capa de asiento ni para el relleno de las juntas, los cuales se consideran dentro del precio del adoquinado.

PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN_____M².

ÍTEM N.º 40

MALLA METÁLICA P/RECORRIDO ELEVADO

DEFINICIÓN. -

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrieras, puertas, mamparas o paneles y ventanas de aluminio incluyendo vidrio blindex de 10mm para puertas y vidrio cristal de 6 mm para ventanas y dobles para los ventanales, en lugares y tipo que indiquen los planos.

MATERIALES. -

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodizado para la ejecución de puertas y ventanas, se utilizará la línea 32 y línea 25 respectivamente, incluyendo el vidrio blindex de 10 mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado en puertas y vidrio cristal 6mm en ventanas.

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio adonizado para la ejecución de paneles o mamparas vidrieras, se utilizará la línea 32 y melamínico de terminación plastificado en ambas caras de 15 mm de espesor, incluyendo los tornillos cromados para su fijación en muros y parapetos de mampostería de ladrillo, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra.

En las ventanas se utilizarán sistemas de aberturas de fábrica de aluminio anodizado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Los perfiles constitutivos de las **puertas, ventanas** y mamparas de aluminio anodizado, seguirán los diseños a detalle que se especifica en los planos, las formas generales en los planos de tipología de puertas y ventanas, debiendo ser verificadas las dimensiones en obra antes de la ejecución de las mismas, para evitar errores en sus dimensiones.

Serán construidas con técnicas y estética, los cortes limados perfectamente y su cierre será suave y hermético.

Las puertas serán constituidas con vidrio blindex de 10mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

Las ventanas serán constituidas con vidrio de cristal de 5 mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

Las bases para almacenamiento de mercadería sobre la cabecera de la caseta será de aglomerado más estructura metálica, atornillado y correctamente ejecutado, sostenido por cadenas metálicas.

El Supervisor de Obra rechazará cualquier trabajo deficiente o que a su criterio sea mal ejecutado y el Contratista reemplazará sin recargo alguno.

MEDICIÓN. -

La elaboración y provisión de toda la carpintería de aluminio, se medirá en **metros cuadrados** de trabajo neto ejecutado.

FORMA DE PAGO. -

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptadas por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

MALLA METÁLICA P/ RECORRIDO ELEVADO _____ M²

ÍTEM N°41

CUBIERTA DE VIDRIO BLINDEX + ESTR. DE MADERA

DEFINICIÓN

El trabajo a realizar en este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrio transparente de 10 mm de espesor sobre una estructura de madera de acuerdo a los planos proporcionados por el Supervisor de Obra.

MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

El vidrio debe tener un espesor de 10 mm como mínimo, con apoyos cada 100 cm.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La fabricación de la estructura metálica con tubos rectangulares y tubo cuadrado se realizará de acuerdo a lo indicado por la Supervisión o por los planos proporcionados, de tal forma que toda la estructura este totalmente fija a la estructura del edificio, la soldadura deberá ser en forma corrida sin imperfecciones una vez concluida toda la estructura se procederá al pintado con pintura de protección contra la humedad.

La cubierta de vidrio de 10 milímetros de espesor será asegurado a la estructura mediante tornillos y platinas, asegurándose que la estructura no cuente con imperfecciones estructurales ó de cubierta.

Cualquier daño causado a la infraestructura del edificio, será de entera responsabilidad del Contratista, debiendo reponer el mismo a entera satisfacción del Supervisor de obras.

MEDICIÓN

La cubierta de vidrio de 10 milímetros incluyendo la estructura será medido en proyección horizontal en **metros cuadrados** según lo ejecutado en obra, previa aprobación del Supervisor de obras.

FORMA DE PAGO

Los trabajos tal como lo prescriben las especificaciones técnicas, aprobadas por el Fiscal de Obra, medido de acuerdo con el acápite anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que inciden en su costo

CUBIERTA DE VIDRIO BLINDEX + ESTR. DE MADERA _____M²

ÍTEM N°42

AREA RECREATIVA

DEFINICIÓN. -

Este trabajo consistirá en la Construcción de un área recreativa que incluye juegos para los niños y adolescentes dentro del área del patio, y zonas entre ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Los materiales no deberán acopiarse en las zonas marginales, excepto en los casos en que el Supervisor lo autorice.

El almacenamiento de los juegos, como escaladores, resbaladines, túneles, escaleras, colgantes, sube y bajas, juegos colgantes según planos.

Los materiales deberán almacenarse en forma tal que asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Todos los juegos, cuando deban ser instalados, serán emplazados en zonas limpias y cuando la obra haya terminado, todos los depósitos y oficinas deben ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restaurados a su forma original, dejando las áreas completamente limpias.

MEDICIÓN. -

El área recreativa, deberá ser medida en forma **global** de todas las actividades desarrolladas en el mes, y las mediciones deben estar acordes al trabajo que se desarrollen en la obra, previa inspección, verificación y aprobación por parte del Supervisor.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo, de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario que la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

AREA RECREATIVA _____GLB

ÍTEM N°43
PROV. Y CONST. DE PISCINA

43.1. Losa de Fondo de Piscina

Concreto en Losa de Fondo $f'c=210$ Kg/cm²

Descripción

Esta partida comprende la fabricación de concreto con una resistencia $f'c=210$ kg/cm² para el fondo de la piscina, que sirve para la unión de concreto con la armadura de acero, remitirse a las generalidades antes descritas.

Forma de Medición

Los trabajos se valorizarán en metros cúbicos (m³), de acuerdo a la partida descrita en el presupuesto

43.2. Acero En Losa De Fondo $f'y=4200$ Kg/Cm²

Descripción

Esta partida consiste en la habilitación, armado y colocación de los refuerzos de acero de los diversos elementos estructurales; remitirse a las generalidades.

Forma de Medición

Los trabajos se valorizarán en kilos (kg), de acuerdo a la partida descrita en el presupuesto

Forma de Pago

El pago será efectuado de acuerdo al Análisis de Costos Unitarios por kilo de acero habilitado y colocado (kg), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

43.3. Muros Laterales de Piscina

Concreto Muros Laterales $f'c=210$ Kg/cm².

Descripción

Esta partida comprende la fabricación de concreto con una resistencia $f'c=210$ kg/cm² para los muros laterales, remitirse a las generalidades antes descritas.

Forma de Medición

Los trabajos se valorizarán en metros cúbicos (m³), de acuerdo a la partida descrita en el presupuesto.

Forma de Pago

El pago será efectuado de acuerdo al Análisis de Costos Unitarios por metro cubico (m³), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

43.4. Encofrado y Desencofrado Normal Muros en Laterales de piscina.

Descripción

Esta partida comprende el suministro de la mano de obra, materiales y herramientas para construir, colocar y retirar las estructuras para confinar el concreto de las estructuras; remitirse a **las generalidades**.

Forma de Medición

Los trabajos se valorizarán en metros cuadrados (m²), de acuerdo a la partida descrita en el presupuesto

Forma de Pago

El pago será efectuado de acuerdo al Análisis de Costos Unitarios por metro cuadrado (m²), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

43.4. Acero En Muros Laterales Fy=4200 Kg/cm²

Descripción

Esta partida consiste en la habilitación, armado y colocación de los refuerzos de acero de los diversos elementos estructurales; remitirse a las generalidades.

Forma de Medición

Los trabajos se valorizarán en kilos (kg), de acuerdo a la partida descrita en el presupuesto

Forma de Pago

El pago será efectuado de acuerdo al Análisis de Costos Unitarios por kilo de acero habilitado y colocado (kg), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

PROV. Y CONST. DE PISCINA_____pza

ÍTEM N° 44

CARGUÍO Y RETIRO DE ESCOMBROS

DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN. -

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá en **metros cúbicos**.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

CARGUÍO Y RETIRO DE ESCOMBROS _____ M³

M02 – INST. HIDROSANITARIA Y ESPECIALES

ÍTEM N°45

REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN TUBERÍAS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa autorización del Supervisor de Obra. Los materiales serán estuco y estacas, y se utilizara equipo topográfico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento.

El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente.

Para realizar este trabajo, se deberá emplear estuco y estacas, y materiales menores (huinchas, jalones, pinturas, etc.) que deben ser previstos por el contratista.

MEDICION

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en **metros** lineales.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REPLANTEO Y LOCALIZACION DE TUBERIAS _____M

ÍTEM N° 46

EXCAVACIÓN MANUAL

DEFINICIÓN. -

Este ítem incluye la excavación de zanjas para tuberías, cámaras y otros para la instalación hidrosanitaria especificada en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICION. -

El volumen total de las excavaciones se expresará en **metros cúbicos**.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

FORMA DE PAGO. -

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la excavación de cimientos corridos a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la excavación de estructuras de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

EXCAVACIÓN MANUAL _____M³

ITEM N.º 47

CAMARA DE INSPECCION H°Cº (60X60CM)

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección de hormigón ciclópeo en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo con los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras sean éstas de **hormigón ciclópeo**, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple o armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1: 4.

El **hormigón ciclópeo** estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación, se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo, sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los deshechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo, si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por **pieza** completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para las cámaras será considerada en el ítem "Excavación manual".

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CAMARA DE INSPECCION H°C° (60X60CM) _____ pza

ITEM N° 48: CAJA SIFONADA DE 4"+REJILLA

ITEM N° 49: PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=1/2" ESQ 40

ITEM N° 50: PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D= 3/4" ESQ 40

ITEM N° 51: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=4"

ITEM N° 52: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=2"

ITEM N° 69: FILTRO P/PISCINA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior hospitalario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- l) La provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- k) Este ítem comprende la provisión, colocación e instalación de todos los ductos de agua caliente por donde especifiquen los planos

- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

Entre algunos de ellos son:

- Tubería PVC cuatricapa, en sus variedades de ½”, ¾” 1”, 1 ½”, 2”, 3” 4” 6”
Accesorios de PVC cuatricapa.
- Fibra de vidrio.
- Papel estañado.
- Cinta polyguard
- Sellador de alta resistencia para tubería.etc.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Primeramente, se anulará la tubería donde se realizará el empalme hacia esta nueva ampliación, luego se protegerá con un material aislante fibra de vidrio en las partes más expuestas a la intemperie, para evitar pérdidas de calor y presión, luego se procederá con el colocado del papel estañado sobre toda la tubería y por último se colocará la cinta polyguard para evitar desprendimientos de la protección. Luego se procederá con la instalación dentro de los muros. La instalación de gas será a cargo de la empresa asignada para la dotación de gas natural a domicilio. Por último, se realizará la prueba de carga en el artefacto más desfavorable

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación, se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados

y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación, se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

c) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sea satisfactorio, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

Tendido de Tuberías

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías. Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", se deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberán efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Tendido de tuberías de PVC

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

ARTEFACTOS	DIAMETRO	
	Pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100
Lavamanos	1 1/2	38
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38
Caja sifonada	4	100
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

Bajantes de aguas residuales y pluviales

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

Ventilaciones

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

Hormigonado de tuberías

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4.

Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entresijos y de bajantes.

De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN.

La medición de artefactos se medirá por **pieza**.

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por **metro** lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en **metros** lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma de pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

FORMA DE PAGO.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

CAJA SIFONADA DE 4"+REJILLA	PZA
PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=1/2" ESQ 40	M
PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D= 3/4" ESQ 40	M
PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=4"	M
PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D=2"	M
FILTRO P/PISCINA	M

ITEM N° 53

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3.5x2x3.5M)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos relativos a la construcción del tanque de almacenamiento de agua.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán herramientas menores y el equipo para la compactación de acuerdo a normas técnicas vigentes.

FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución comprenderá los siguientes trabajos:

- Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.
- Construcción de contrapisos y muros laterales en hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

En el caso de hormigón ciclópeo se empleará piedra desplazadora al 50% y hormigón simple también al 50% con una dosificación 1:3:3 (280 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) y de acuerdo a los espesores indicados en los planos.

En el caso de mampostería de ladrillo, se utilizará ladrillo gambote asentado con mortero de cemento y arena con una dosificación 1:4, de acuerdo a los espesores establecidos en los planos.

- Construcción de losa-tapa de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1:2:3 (350 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enlucido establecidos en los planos de detalle.
- La instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.
- El revoque interno de los paramentos y del piso de la cámara se realizará con mortero de cemento de dosificación 1: 3 con un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento y un aditivo impermeabilizante de fraguado normal.

MEDICIÓN. -

La provisión e instalación, será medido en **piezas** instaladas en obra netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO. -

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3.5x2x3.5M) _____ PZA

ITEM N°54: PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA

ITEM N°55: LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ C/GRIFERIA TEMPORIZAD

ITEM N°56: PROV. INST URINARIO DE PARED C/LLAVE PRESMATIC

ITEM N°57: PAPELERO METALICO

ITEM N°58: JABONERA PARA BAÑO

DEFINICIÓN. -

Las presentes especificaciones comprenden la perfecta colocación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo a la ubicación y número que se hayan mostrado en los correspondientes planos de detalle.

Todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca reconocida y deberán contar con la aprobación del Supervisor antes de su instalación.

A continuación, describimos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

- Inodoros.- La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, es decir el inodoro blanco corto, tapa asiento blanco incluyendo la sujeción al piso mediante pernos con tornillos de encastre de 2", la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua (válvula de descarga baja presión de 1 1/2", tapa tecla válvula doble descarga antivandálica, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", sino chicotillo de 40 cm de plástico, se utilizará también arena y cemento blanco de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

Los inodoros se medirán por **pieza** correctamente instalada.

- Duchas. - Comprende la provisión y conexión a la red de distribución de agua potable y a la red de energía eléctrica de la ducha del tipo especificado en el formulario de instalación de propuestas (plástica o metálica).

La ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la ducha comprende la base de la ducha 0.80 x 0.80, mezclador y transf p/ducha, codo galvanizado ½” (12mm), tee galvanizada (12 mm), niple hexagonal galv. ½” (12mm), cañería galvanizada de ½”, cemento portland. Y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, además de la instalación eléctrica.

La ducha se medirá por **pieza** correctamente instalada.

- Lavamanos. -La instalación del lavamanos comprende la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada del tipo mediano de una sola llave de control cromada, la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”, se utilizará chicotillo de plástico de 40 cm.

Asimismo, comprende la conexión del sumidero a un sifón PVC de 1 ½” incluida sopapa de material compatible con las tuberías, pudiendo emplearse el plomo sólo en los casos en que las tuberías de desagüe especificados sean de este mismo material, y de éste al sistema colector de desagüe.

Los lavamanos pueden ser de dos tipos con pedestal y sin pedestal, los cuales serán detallados para la presentación de propuesta. El lavamanos sin pedestal estará apoyado sobre una mesada, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Los lavamanos se medirán por **pieza** correctamente instalada.

- Urinarios.- Comprende la instalación completa para la habilitación de los urinarios de pared blanco oval, la conexión de agua fría mediante piezas especiales adecuadas a la red de alimentación, la válvula de descarga de agua, tornillo inoxidable, llave mingitorio presmatic, tornillos inoxidables y la conexión del sumidero al sistema de desagüe, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento de forma inmediata, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”, se utilizara chicotillo de plástico de 40 cm.

Los urinarios se medirán por **pieza** correctamente instalada.

-Tanques de Plástico, Asbesto-cemento o fibra de vidrio

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques de plástico, asbesto-cemento, éstos deberán ser de una marca reconocida y del volumen especificado, debiendo contar con la debida garantía del fabricante y aceptación del Supervisor de Obra.

Dentro de los precios unitarios, el contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación y solo se aceptarán éstos cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

Las cajas y cámaras deberán ser sometidas a pruebas hidráulicas, llenándolas hasta su altura total, debiendo permanecer constante el nivel de agua cuando menos diez (10) minutos.

Accesorios para tanques

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalará en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

Desinfección de tanques

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70% manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

Equipos

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, ablandadores, filtros, cloradores y otros señalados en el proyecto.

Los equipos deberán satisfacer los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

Toda junta con bridas deberá estar provista de empaquetaduras planas de goma u otro material adecuado y arandelas para la colocación de pernos.

Los equipos deberán instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándolos firmemente mediante pernos de anclaje a los elementos estructurales, de acuerdo a instrucciones de fábrica. A tiempo de instalarlos, el contratista deberá garantizar la verticalidad o nivelación del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Descontinúo con interrupciones de suministro de energía eléctrica si existiera equipo de emergencia.
- c) Con interrupción del suministro público de agua.
- d) Con presiones máximas y mínimas.

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

El contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos, asumiendo la responsabilidad por el correcto funcionamiento de los sistemas, debiendo efectuar las modificaciones o reparaciones del caso sin lugar a compensación adicional.

Concluidos los trabajos, el contratista deberá proceder a pintar todas las tuberías visibles de acuerdo a los códigos internacionales.

Todos los elementos de anclaje recibirán dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado de color negro.

En los formularios de presentación de propuestas se detallará el tipo de equipo requerido para el proyecto y si fuese necesario se adjuntarán especificaciones especiales indicando las características del equipo.

Adicionalmente, deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

- **Accesorios Sanitarios.** - Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, solamente donde se requiera, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obras. Los colores y calidad serán acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados son los siguientes:

Papelero
Jabonera
Sumideros
Toallero
Perchas y colgadores
Grifería
Válvulas
Flotadores

Todos estos accesorios serán de porcelana u otro material que el supervisor apruebe y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

PRUEBAS. -

Las pruebas finales consistirán en una demostración del correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor quien certificará tal situación.

MEDICION. -

Salvo indicación contraria, estos ítems comprenden el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento como grifería, sopapa, sifón, sumideros, etc.

Se medirán por **pieza** colocada tanto los artefactos como accesorios sanitarios (portapapeles, toalleros, jaboneras, etc.).

FORMA DE PAGO. -

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

ITEM N° 59.-PROV. INST DE INODORO P/DISCAPACITADOS ANTIVANDALI

ITEM N° 60.- AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS

DEFINICIÓN

Comprende la provisión y colocación de Inodoros para discapacitados en obra en los ambientes que se indican en los planos generales y la agarradera para discapacitados de detalle, así como los lugares indicados por la supervisión de obra.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por la supervisión de obra.

Para la instalación del inodoro, se requiere:

Arena

Cemento blanco

Válvula de descarga baja presión 1 ½"

Tapa tecla válvula doble descarga antivandálica

Inodoro blanco corto

Tornillos de 2"

Tapa asiento blanco

Provisto de baranda cromada accesorio para discapacitados.

Sistema de descarga HIDRO provisto de tapa tecla anti vandálica 0349 para válvula de descarga.

Dispensador de papel Higiénico (que viene incluido en la agarradera para discapacitados)



PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se utilizará mano de obra calificada.

MEDICIÓN

La unidad de medida será **pieza** instalada.

FORMA DE PAGO

Se pagará por **pieza** del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al contratista, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem.

PROV. INST DE INODORO P/DISCAPACITADOS ANTIVANDALI __ PZA
AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS _____ PZA

ITEM N° 61

LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPÓSITO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de lavaplatos de acero inoxidable, de primera calidad, más la provisión y colocación de la grifería con temporizador o reductor de caudal, de calidad comprobada y todos los accesorios complementarios (griferías, sifón, sopapas, etc.) para el correcto funcionamiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

El ítem incluye sifón incluido sopapa, grifo cromado para lavaplatos, lavaplatos 1 pozo sin fregadero y materiales necesarios como cemento blanco.

Los artefactos de cocina y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Lavaplatos

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Los artefactos de cocina serán medidos por **pieza** instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario pieza.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPÓSITO _____ PZA

ITEM N° 62: PROV. E INST. ELECTROBOMBA 1.5 HP

ITEM N° 63: PROV. E INST. HIDROELEC. P/ASPER. EXT

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de una electrobomba eléctrica de 1.5 HP, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obras.

La electrobomba será suministrada para el depósito de agua. Las partes de la electrobomba y del motor serán de materiales no – corrosivos (acero inoxidable)

Las características geométricas de las bombas, el acoplamiento de los motores, etc., deberán estar conforme a las normas vigentes.

La electrobomba tendrá dispositivo de protección automática contra:

- La marcha en seco (guarda nivel de agua)
- Los recalentamientos anormales.

El contratista deberá garantizar que los equipos suministrados puedan asegurar los valores requeridos en el límite de las tolerancias admitidas.

El contratista deberá garantizar todas las otras características hidráulicas de las electrobombas.

Los motores eléctricos de las electrobombas deberán ser estancos, no necesitar de mantenimiento y todas sus partes mecánicas deberán resultar autolubricadas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesario, los mismos que deberán merecer la aprobación del Supervisor en forma escrita en el libro de órdenes.

Se utilizara una electrobomba de 1.5 HP y accesorios como llave de paso cortina de 3/4", válvula de retención de 1", unión universal galv. 1", reducción galvanizada 1-3/4" y niples (1" y 3/4").

El contratista será el único responsable de los materiales necesarios para efectuar la instalación debiendo protegerlos contra daños o perjuicios.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las bombas deberán ser instaladas ajustadas estrictamente a las especificaciones del fabricante.

El contratista deberá verificar las dimensiones de las válvulas, accesorios, piezas especiales, etc. De tal forma que el trabajo de plomero pueda ser ejecutado sin inconvenientes.

No se admitirán soluciones impropias o irregulares en las instalaciones. Todo cambio de dirección o derivación deberá ser efectuado utilizando piezas especiales que se ajusten a los requerimientos de la instalación.

La bomba deberá instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándose firmemente mediante pernos de anclaje los elementos estructurales de acuerdo con planos de detalle.

A tiempo de instalarla, el contratista deberá verificar la verticalidad del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las pruebas correspondientes, requisito sin el cual los trabajos no serán considerados concluidos.

Todos los elementos de anclaje deberán recibir dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado color negro.

Adicionalmente deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las bombas se medirán y pagarán por **pieza** debidamente instaladas. Verificada y aprobada en forma escrita por el Supervisor.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

PROV. Y COLOC. ELECTROBOMBA. 1.5 HP _____ PZA

PROV. Y COLOC. HIDROELEC. P/ASPER. EXT _____ PZA

ITEM N° 65 **POZO SEPTICO**

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos relativos a la construcción de la cámara séptica para el tratamiento primario de las aguas servidas provenientes del sistema de desagüe.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán herramientas menores y el equipo para la compactación de acuerdo a normas técnicas vigentes.

FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución comprenderá los siguientes trabajos:

- Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.
- Construcción de contrapisos y muros laterales en hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

En el caso de hormigón ciclópeo se empleará piedra desplazadora al 50% y hormigón simple también al 50% con una dosificación 1:3:3 (280 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) y de acuerdo a los espesores indicados en los planos.

En el caso de mampostería de ladrillo, se utilizará ladrillo gambote asentado con mortero de cemento y arena con una dosificación 1:4, de acuerdo a los espesores establecidos en los planos.

- Construcción de losa-tapa de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1:2:3 (350 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enfierradura establecidos en los planos de detalle.
- La instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.
- El revoque interno de los paramentos y del piso de la cámara se realizará con mortero de cemento de dosificación 1: 3 con un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento y un aditivo impermeabilizante de fraguado normal.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por pieza.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada

POZO SEPTICO _____ PZA

ITEM N° 66: ASPERSORES ½”

ITEM N° 67: ASPERSORES EXTERIORES 1”

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de provisión y colocación de aspersores para el riego de jardines, y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material será: Aspersores de 360°, 180° y 90° y accesorios para su instalación.

Aspersores de 360°

- Aspersores termoplásticos de alta resistencia con protección contra los rayos UV.
- Dispone de tapón protector contra golpes que evita la acumulación de suciedad.
- Trabajan con un rango de presión desde 15 hasta 60 PSI (de 1 bar a 4 Bar).
- En cuanto a la rosca de conexión, son **aspersores de 1/2 pulgada macho**.
- El ángulo de salida del agua puede ser de 14° o 23° (según el modelo).

- La boquilla, con cierre de bayoneta para facilitar su cambio y limpieza, puede tener un orificio de 3/32" o 7/64".
- Incluye una vaina interna para mejorar la pulverización y el alcance.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se dispondrán diferentes tipos de aspersores emergentes según las necesidades de proyecto: Circulares: realizan un giro continuo de 360° en el interior de la parcela a regar. Sectoriales: realizan un giro menor a los 360° en los bordes de las parcelas para regar esquinas y laterales.

Se debe tener en cuenta su correcta colocación en los sitios correspondientes según planos.

MEDICIÓN

El provisión y colocación de aspersores será medido en **piezas**.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

ASPERSORES ½" _____ PZA

ASPERSORES EXTERIORES 1" _____ PZA

ITEM N° 68

DEPOSITO DE BOMBA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de una cámara para electrobomba, en el lugar singularizado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se entenderá por cámara para electrobomba, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir la instalación de la electrobomba, estas estructuras vienen a facilitar muchos trabajos, especialmente para limpieza, mantenimiento y control del buen funcionamiento de la electrobomba.

Podrán ser tipo estándar, de caída y especiales. Las cámaras deben ser construidas completas, con tapas metálicas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, **ladrillo**, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

La cámara correspondiente en este proyecto será de mampostería de ladrillo, por lo que se especificara únicamente del mismo.

Los materiales que incluyen son: Cemento Portland, Ladrillo Gambote (24x11x6cm), arena, tapa de cámara metálica 0,80 x 0,80 m y Bisagras de 4".

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con **ladrillos** de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1: 4.

Los **ladrillos** deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En paredes de mamposterías, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

En tapas metálicas, las mismas deberán ser fabricadas de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos. Deberán tener un sistema de cierre adecuado en el extremo opuesto a las bisagras y su acabado deberá ser con pintura anticorrosiva.

La base de la cámara estará constituida por hormigón ciclópeo de 15cm de espesor.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tenga contacto directo con el encofrado. Los encofrados deben ser reforzados con alambre de amarre entre paredes para no tener deformaciones en los hormigones al momento del compactado

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño.

En tapas de hormigón.- Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa. La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

MEDICIÓN

Las cámaras para electrobomba serán medidas por **pieza** completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DEPOSITO P/ ELECTROBOMBA_____PZA

M04 – INST. ELECTRICA

ITEM N° 70: I LUM. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR

ITEM N° 72: PROV. MONT. LED INTERIOR DE 12W. CIRCULAR

ITEM N° 73: INTERRUPTOR SIMPLE

ITEM N° 74: INTERRUPTOR DOBLE

ITEM N° 76: DEPOSITO DE BATERIAS P/ALMACENAMIENTO DE ENERGIA

DEFINICION

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

MATERIALES.

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero Consultor o el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

- DUCTOS

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebarbas de tal manera que la que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

- CONDUCTORES Y CABLES

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), flexibles y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa, la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida y cables ómnibus AWG 6 (10 mm)

Alimentadores y circuitos de fuerza ... AWG 10 (5 mm)

Circuitos de tomacorrientes AWG 12 (3.5 mm)

Circuitos de iluminación AWG 14 (2 mm)

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables de AWG 6 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de tubos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros panales de doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

- **CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA**

Las cajas de conexión serán de plástico o metálicas de forma y dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasados con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor a 1,05 m

Tomacorriente a 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

DEFINICION Y MEDICION.

ILUM. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR

Este Ítem comprende el suministro y la instalación de luminarias para alumbrado en ambientes externos de acuerdo a los planos del proyecto. Incluye luminarias, lámparas, tablero de control, balastos, estructuras de soporte y accesorios.

De los materiales:

Cuerpo/marco: en inyección de aluminio.

Reflector: de aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza.

Difusor: vidrio arenado de 4mm.

Pintura: poliéster microtexturada horneada de alta resistencia.

Versión G24d3: porta lámparas en PBTGF, 2A/250V, y código de temperatura T140. Cableado rígido de sección 0.5 mm², aislación de PVC-HT resistente a 90°C. Bornera de conexión de 2b+ T con sección máxima de 2.5 mm².

Balasto de primera calidad. Alimentación 230V/50Hz .

Versión E27: portalámparas cerámico, 4A/250V, código de temperatura T210.

Montaje: en poste.

Con anterioridad a la iniciación de la instalación de luminarias, estos deberán ser aprobados por el supervisor de obras, el contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo con cronograma trazado.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser cinta aislante, conectores, terminales, tornillos, etc.

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por pieza instalada o punto.

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones, medido según el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo con los precios unitarios.

PROV. MONT. LED INTERIOR DE 12W. CIRCULAR

Luminaria para ambientes interiores. Se empleará para la iluminación interior según especificado en planos.

De los materiales, Luminaria Tipo Led, Blanco, Potencia: 12 W

Su instalación es posterior al cableado de todos los ambientes del edificio. Se instalarán en los lugares donde se indique en los planos y donde se hallan ya empotradas las cajitas metálicas octogonales. Con anterioridad a la iniciación de la instalación de luminarias, estos deberán ser aprobados por el supervisor de obras.

El contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por pieza instalada o punto.

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones, medido según el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios.

ILUMINACION (ACCESORIOS Y CABLES)

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de la placa de interruptor simple, doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, interruptor, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación

Los interruptores se medirán por **pieza** instalada. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

TOMACORRIENTE DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. Cables de acuerdo con diseño incluyendo los chicotillos de salida (cable monopolar #12), placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, pasos y salidas, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El tomacorriente se medirá por **punto** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ILUM. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR	PTO
PROV. MONT. LED INTERIOR DE 12W. CIRCULAR	PTO
INTERRUPTOR SIMPLE	PZA
INTERRUPTOR DOBLE	PZA
DEPOSITO DE BATERIAS P/ALMACENAMIENTO DE ENERGIA	PZA

ITEM N°71

PROV. Y COLOCACION PANEL SOLAR

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión, colocación e instalación de panel solar, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de diseño.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los equipos a suministrar deberán ser nuevos, sin uso y proporcionar un servicio contable, adecuado y durable para todas las condiciones de operación. No se admitirán prototipos ni productos que estén en etapa de desarrollo. El diseño de cada equipo y sus componentes deberá ser tal que permita que su instalación, reemplazo y mantenimiento general, puedan realizarse en el mínimo tiempo y al menor costo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se proveerá e instalará un sistema solar fotovoltaico de conexión a red con acumulación. El sistema denominado de Tipo Híbrido de 10 KW, permitirá que la energía generada en horario diurno sea utilizada para suministrar energía eléctrica a los consumos del edificio y en el caso de falta de suministro de red, el sistema deberá poder suministrar energía mediante un banco de baterías para cubrir los consumos esenciales del edificio. Las características del equipamiento del sistema fotovoltaico están descriptas a continuación.

MODULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS

- Los módulos fotovoltaicos deberán estar certificados por la norma internacional IEC-61215.
- Los módulos deberán estar conformados por celdas fotovoltaicas de silicio monocristalino de tecnología PERC (Passivated Emitter and Rear Contact).
- El número de celdas en serie en cada módulo deberá ser como mínimo de 72.
- Cada módulo deberá tener un marco de aluminio anodizado o de acero inoxidable y las celdas deberán estar correctamente encapsuladas en material adecuado. La cubierta superior del módulo deberá ser de vidrio templado de bajo contenido de óxido de hierro.
- Cada módulo deberá tener su correspondiente caja de conexiones adheridas a la parte trasera del mismo, y deberán tener tapa, ser estancas y tener una protección IP 67.

MEDICIÓN

Este ítem será medido en pieza.

FORMA DE PAGO

Medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PROV. Y COLOCACION PANEL SOLAR _____ PZA.

ITEM N° 75 **CONVERTIDOR DE VOLTAJE**

DEFINICIÓN

Comprende la provisión y colocación de breaker regulable de 80/120 A en los tableros secundarios que será colocado de acuerdo con planos generales y de detalle por LA SUPERVISION de obra.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por LA SUPERVISION de obra.

FORMA DE EJECUCION

Se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se utilizara mano de obra calificada.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será PIEZA instalada y se pagará por PIEZA del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al CONTRATISTA, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem.

CONVERTIDOR DE VOLTAJE _____ PZA

ITEM N.º 77

TABLERO GENERAL DE MEDICION

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y montaje del medidor trifásico para el registro de energía eléctrica consumida, en el cual se instalará los dispositivos corte y protección de todo el sistema de iluminación exterior.

Por normas de SETAR, estos tableros de medición y medidores deberán estar aterrados, mediante un sistema a tierra que será aprobado por el personal técnico de la empresa suministradora.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se deberá disponer de una caja metálica de 50x40x20cm, de espesor 1mm, de fondo falso de plancha metálica, con chapa y llave.

Se tiene previsto la instalación de una llave de control y protección general de todo el sistema, mediante un break de 125 A Monofásico, regulable, con tensiones de ruptura y corriente de sobrecarga de acuerdo a indicaciones del supervisor.

Todas las fases y circuitos de ingreso y salida a este tablero deberán estar debidamente marcadas, numeradas, con respectivos adhesivos y marcadores de conductores eléctricos, de igual forma se exige la elaboración de un plano eléctrico que deberá tener directa relación con la marcación de los circuitos realizados.

Además, se necesita:

- Medidor de energía eléctrica trifásico electrónico. 380V 120A
- Termomagnetico 3F 63A
- Terminales de CU

Este tablero se instalará en el sitio que se muestra en el plano respectivo y/o según indique el Supervisor.

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El tablero del cual se hizo mención deberá estar rígidamente instalado en su respectivo poste y/o empotrado en la pared. Para lo cual la supervisión, deberán definir la ubicación final del mismo.

La salida de la caja de control deberá ser instalada dentro de una tubería galvanizada, o mediante la instalación de una tubería auxiliar con abrazaderas; la cual se alojará a la cámara de distribución subterránea más cercana al tablero de control. Y desde la cual se distribuirán a los circuitos correspondientes (de acuerdo al plano indicado).

MEDICIÓN

El medidor Trifásico se medirá por **pieza** instalada.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

TABLERO GENERAL DE MEDICION _____ PZA

ÍTEM N° 78

TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO

DESCRIPCIÓN

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de de tablero de 4 térmicos ubicado al ingreso principal de cada ambiente de oficinas externas, para controlar los circuitos de iluminación y toma corrientes.

Estos tableros estarán empotrados o en el muro al mismo nivel del muro terminado y en lugares señalados por el plano de instalación eléctrica

MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

TABLERO DE 4 TERMICOS
RIEL DIN PARA TERMICOS
TERMOMAG. 1x32 A
TERMOMAG. 1x16A
TERMOMAG. 2x50 A

El material de los tableros de distribución será de material plástico de dimensiones normalizadas.

El tablero mencionado deberá contar con una tapa de protección de acrílico o plástico traslucido.

Los tableros deberán estar provistos de regleta DIN para la sujeción de los térmicos a instalarse en el tablero.

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

EJECUCIÓN

Los tableros se empotrarán en los muros o sobre la superficie del muro terminado de acuerdo con los que defina la supervisión y de acuerdo a las características físicas del lugar de instalación.

El tablero deberá ser instalado en el muro de acuerdo al plano eléctrico a una altura mínima de 1.5m o lo determinado por el Supervisor.

En el caso que se indique el tablero será asegurado mediante tornillos y tacos de plástico Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio del accesorio.

MEDICIÓN

Este ítem será cuantificado por pieza (Pza.) instalado, de acuerdo a los planos eléctricos.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO. _____ PZA

INST. GAS

ITEM N° 79

MEDIDOR DE GAS + ACCES

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de medidores de gas en la conexión domiciliaria, conjuntamente todos los accesorios necesarios, incluyendo la caja donde irá alojado el medidor, salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

El medidor de gas será de calidad reconocida y del diámetro especificado en los planos ó en el formulario de presentación de propuestas. Las características y calidad de los medidores deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

El cuerpo del medidor será de bronce con conexiones roscadas a la instalación domiciliaria, acoples, tuercas y juntas suministradas con el aparato. Será de chorro múltiple, magnético.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión por medio de rosca sin fin.

Las características de funcionamiento deberán ser:

- a) Capacidad máxima de lectura: 3000 l/h
- b) Inicio de funcionamiento típico : 10 l/h a 12 l/h
- c) Caudal mínimo $\pm 5\%$: 30 l/h

d) Caudal de transición $\pm 2\%$: 120 l/h

Los medidores deben ser entregados por el proveedor calibrados.

Las cajas podrán ser de fierro fundido, mampostería de ladrillo, hormigón simple, hormigón armado, sujetándose estrictamente, incluyendo sus dimensiones, a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y en los planos de detalle. Su fabricación deberá sujetarse a las especificaciones pertinentes a estos materiales.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Se procederá a la verificación de la calibración de los medidores, ensayando una muestra escogida al azar por cada 100 piezas. Si el lote requerido en el proyecto fuera menor debe ensayarse al menos una pieza. El ensayo debe ser certificado por alguna de las empresas de gas del país que cuente con las instalaciones de prueba necesarias. Si la pieza ensayada no cumple con las especificaciones se procederá al ensayo de una segunda, y una tercera pieza. Si los resultados son negativos, se procederá al rechazo del lote.

La instalación de los medidores deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Después de instalados los medidores, se deberá verificar su funcionamiento, debiendo el Contratista reparar por su cuenta, cualquier falla que pudiera presentarse.

MEDICIÓN.

La provisión e instalación de los medidores será medido por **pieza** instalada, desinfectada y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos; incluyendo el costo emergente de los ensayos de calibración.

MEDIDOR DE GAS + ACCES _____ PZA

ITEM N° 80: INST. PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO

ITEM N° 81: PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS

DEFINICIÓN. -

Este ítem se aplica a la provisión y el colocado de tuberías y accesorios, transporte, ejecución y puesta en operación de circuitos para GAS con tubería de FG de calidad reconocida en diferentes diámetros: 3" - 2" - 1 1/2" - 1 1/4" - 3/4" - 1/2", además de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

También se incluirá en estos precios, todas las contingencias relacionadas con la excavación y/o picado de muros o pisos para su instalación, así como el relleno compactado de las zanjas y otras reposiciones originadas por la ejecución de estos ítems.

MATERIALES.

Tubería de FG de calidad reconocida en diferentes diámetros: $\frac{3}{4}$ " – $\frac{1}{2}$ ", además de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación. (Cinta poliguard, imprimador, litargirio, glicerina, pintura anticorrosiva, llave de paso tipo bola de $\frac{1}{2}$ ", grampas)

Las tuberías deberán ser fabricadas de fierro galvanizado o el recomendado por el supervisor con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma ISO- TC-17 La presión de trabajo admisible deberá ser de 30 Kg. /cm² y la de prueba de 50 Kg./cm². Las tolerancias en peso y en espesor de los tubos deberán ajustarse a la norma, en las uniones a rosca se utilizará pita, al final del colocado se pintará las tuberías de color amarillo uniforme.

Las tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según norma ISO-R-7.

Las cúpulas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma.

Los extremos de las tuberías, durante el manipuleo, deberán estar protegidas con tapas cubreroscas.

Los accesorios como ser, codos, uniones patentes, nipples, cuplas, tees, cruces, serán también de fierro galvanizado o la recomendada por el supervisor con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad con las normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se rechazarán las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las características del material de F.G. deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el libro de Órdenes por el Supervisor de la Obra.

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberán presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

El contratista será el único responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obras todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descargado, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetros y otros.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Cortado y tarrajado de las tuberías

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El contratista deberá contar con un equipo completo para efectuar las roscas (tarrajado) en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5m) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

Forma de Instalación

Las conexiones a los artefactos serán con tubo de fierro galvanizado de diámetros según indiquen los cálculos ejecutados por un profesional del ramo, así como todos los accesorios: codos, tees, uniones universales, reducciones, etc. de fierro galvanizado tipo tupy. Todos los tramos de fierro galvanizado enterrados deberán ser protegidos contra la corrosión con cinta poliguard, alquitrán o algún antióxido aprobado por el Supervisor.

Las llaves serán exclusivamente de bola, nuevas y con calidad certificada: todas las uniones serán a rosca, debidamente selladas con sellaroscas

Todo acople entre tubos, o entre tubos y accesorios, deberá ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acopie. La longitud rosca del extremo del tubo deberá ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acopie, en las uniones a rosca se utilizará pita para garantizar la buena unión.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de la tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a las 6 horas, el Contratista deberá, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo, en ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales.

Toda la instalación deberá ajustarse al Reglamento de Instalaciones de tuberías de gas de la empresa EMTAGAS, debiendo contar con la aprobación de la misma.

Colocación de la tubería

La colocación se efectuará cuidando que la tubería se coloque debidamente empotrada a las paredes, con sus respectivas cuplas de empalme.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, en vista de que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

La provisión y tendido de tuberías serán medidos por **metro lineal** de instalación de tubería y accesorios, incluirán los materiales, equipos y trabajos necesarios, para su buen funcionamiento. Como así los accesorios que serán empleados en la instalación.

La instalación de gas será medida por **punto** ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

El ítem donde incluye la provisión y colocado de la tubería y la instalación de gas se pagará bajo la siguiente denominación.

INST. PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO _____ PTO.
PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS _____ ML.

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

10,872.53 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ESTUCO	kg	0,04	0,65	0,03
2	-	ESTACAS	pza	0,04	1,00	0,04
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,07
	B	MANO DE OBRA				
1	-	TOPOGRAFO	hr	0,02	20,00	0,40
2	-	ALARIFE	hr	0,02	12,00	0,24
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0,64
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0,35
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,15
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,14
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	EQUIPO TOPOGRAFICO	hr	0,02	20,00	0,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,06
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,46
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,66
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	0,17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0,18
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2,01
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,06
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,07
>		PRECIO ADOPTADO:				2,07
		Son: Dos con 07/100 Bolivianos				

Item: SOBRECIMENTOS DE HºAº

93.93 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	ARENA	m³	0,45	130,00	58,50
3	-	GRAVA	m³	0,92	120,00	110,40
4	-	CLAVOS	kg	0,60	15,00	9,00
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,50	15,00	7,50
6	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie²	10,00	10,00	100,00
7	-	FIERRO CORRUGADO	kg	75,00	6,20	465,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.100,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	10,00	12,50	125,00
2	-	ALBAÑIL	hr	10,00	17,50	175,00
3	-	ARMADOR	hr	10,00	15,00	150,00
4	-	ENCOFRADOR	hr	8,00	15,00	120,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	570,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	313,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	131,99
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.015,49
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,50	25,00	12,50
2	-	VIBRADORA	hr	0,50	20,00	10,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	50,77
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	73,27
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.189,17
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	218,92
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	240,81
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.648,90
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	81,85
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.730,75
>		PRECIO ADOPTADO:				2.730,75
		Son: Dos Mil Setecientos Treinta con 75/100 Bolivianos				

Item: MUROS DE HºAº

293.76 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	FIERRO CORRUGADO	kg	60,00	6,20	372,00	
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00	
3	-	ARENA	m³	0,45	130,00	58,50	
4	-	CLAVOS	kg	2,00	15,00	30,00	
5	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,00	350,00	
6	-	GRAVA	m³	0,92	120,00	110,40	
7	-	SIKA-1	kg	3,00	17,00	51,00	
8	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie²	60,00	10,00	600,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.601,90	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ALBAÑIL	hr	10,00	17,50	175,00	
2	-	AYUDANTE	hr	20,00	12,50	250,00	
3	-	ENCOFRADOR	hr	22,00	15,00	330,00	
4	-	ARMADOR	hr	12,00	15,00	180,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	935,00	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	514,25	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	216,52	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.665,77	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00	
2	-	VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00	
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	83,29	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	124,29	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.391,96	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	339,20	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	373,12	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.104,27	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	126,82	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.231,09	
>		PRECIO ADOPTADO:				4.231,09	
		Son: Cuatro Mil Doscientos Treinta y Uno con 09/100 Bolivianos					

Item: ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

8.86 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	ARENA	m ³	0,40	130,00	52,00
3	-	GRAVA	m ³	0,90	120,00	108,00
4	-	CLAVOS	kg	1,00	15,00	15,00
5	-	FIERRO CORRUGADO	kg	40,00	6,20	248,00
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	55,00	10,00	550,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.353,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	12,00	17,50	210,00
2	-	AYUDANTE	hr	20,00	12,50	250,00
3	-	ENCOFRADOR	hr	8,00	15,00	120,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	580,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	319,00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	134,31
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.033,31
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
2	-	VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	51,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	92,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.478,98
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	247,90
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	272,69
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.999,56
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	92,69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.092,25
>		PRECIO ADOPTADO:				3.092,25
		Son: Tres Mil Noventa y Dos con 25/100 Bolivianos				

Item: ZAPATAS CORRIDAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

401.37 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	ARENA	m ³	0,40	130,00	52,00
3	-	GRAVA	m ³	0,90	120,00	108,00
4	-	CLAVOS	kg	1,00	15,00	15,00
5	-	FIERRO CORRUGADO	kg	40,00	6,20	248,00
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	50,00	10,00	500,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.303,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	12,00	17,50	210,00
2	-	AYUDANTE	hr	20,00	12,50	250,00
3	-	ENCOFRADOR	hr	8,00	15,00	120,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	580,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	319,00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	134,31
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.033,31
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
2	-	VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	51,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	92,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.428,98
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	242,90
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	267,19
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.939,06
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	90,82
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.029,88
>		PRECIO ADOPTADO:				3.029,88
		Son: Tres Mil Veintinueve con 88/100 Bolivianos				

Item: VIGA DE Hº Aº

115.81 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,00	350,00
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg	120,00	6,20	744,00
3	-	ARENA	m ³	0,45	130,00	58,50
4	-	GRAVA	m ³	0,92	120,00	110,40
5	-	CLAVOS	kg	2,00	15,00	30,00
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	50,00	10,00	500,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.822,90
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ARMADOR	hr	12,00	15,00	180,00
2	-	ALBAÑIL	hr	10,00	17,50	175,00
3	-	AYUDANTE	hr	24,00	12,50	300,00
4	-	ENCOFRADOR	hr	18,00	15,00	270,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	925,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	508,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	214,20
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.647,95
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,80	25,00	20,00
2	-	VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	82,40
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	118,40
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.589,25
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	358,93
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	394,82
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.342,99
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	134,20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.477,19
>		PRECIO ADOPTADO:				4.477,19
		Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Setenta y Siete con 19/100 Bolivianos				

Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MA³ 357.83 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	0,80	12,50	10,00
2	-	ALBAÑIL	hr	0,80	17,50	14,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13,20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,56
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42,76
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	SALTARIN	hr	0,80	40,00	32,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	34,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	76,90
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	7,69
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	8,46
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	93,04
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,88
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	95,92
>		PRECIO ADOPTADO:				95,92
		Son: Noventa y Cinco con 92/100 Bolivianos				

Item: MURO DE TAPIAL

2,464.23 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	MADERA DURA	pie ²	5,00	10,00	50,00	
2	-	TIERRA SELECCIONADA	m ³	0,45	120,00	54,00	
3	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,40	15,00	21,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	125,00	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ALBAÑIL	hr	1,00	17,50	17,50	
2	-	AYUDANTE	hr	1,00	12,50	12,50	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	30,00	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	16,50	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6,95	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	53,45	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,67	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,67	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	181,12	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	18,11	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	19,92	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	219,15	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	6,77	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	225,93	
>		PRECIO ADOPTADO:				225,93	
		Son: Doscientos Veinticinco con 93/100 Bolivianos					

Item: DINTEL DE MADERA

199.84 ml

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	3,90	10,00	39,00
2	-	ALAMBRE TEJIDO	m ²	0,60	5,00	3,00
3	-	ESTUCO	kg	13,00	0,65	8,45
4	-	CLAVOS	kg	0,20	15,00	3,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	53,45
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,50	17,50	8,75
2	-	AYUDANTE	hr	0,50	12,50	6,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	15,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	8,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	3,47
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	26,72
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,34
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,34
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	81,51
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	8,15
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	8,97
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	98,63
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,05
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	101,67
>		PRECIO ADOPTADO:				101,67
		Son: Ciento Uno con 67/100 Bolivianos				

Item: REVOQUE EXTERIOR CON BARRO

1,025.03 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARCILLA	m ³	0,04	150,00	5,25
2	-	ARENA	m ³	0,02	130,00	2,60
3	-	PAJA	carga	0,15	10,00	1,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	9,35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	1,40	12,50	17,50
2	-	ALBAÑIL	hr	1,40	17,50	24,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	42,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	23,10
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9,73
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	74,83
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,74
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,74
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	87,92
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	8,79
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9,67
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	106,38
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,29
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	109,67
>		PRECIO ADOPTADO:				109,67
		Son: Ciento Nueve con 67/100 Bolivianos				

Item: REVESTIMIENTO DE CERAMICA

648.03 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	12,00	1,00	12,00
2	-	ARENA	m ³	0,05	130,00	6,50
3	-	CERAMICA ESMALTADA	m ²	1,05	55,00	57,75
4	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,30	5,00	1,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	77,75
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	2,50	12,50	31,25
2	-	ALBAÑIL	hr	2,00	17,50	35,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	66,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	36,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,34
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	118,03
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,90
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,90
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	201,68
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	20,17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	22,18
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	244,03
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	7,54
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	251,57
>		PRECIO ADOPTADO:				251,57
		Son: Doscientos Cincuenta y Uno con 57/100 Bolivianos				

Item: ZOCALO DE MADERA DE 3"☐

854.57 m

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	BARNIZ	l	0,30	40,00	12,00
2	-	tacos de madera	pza	2,50	0,25	0,63
3	-	tornillos para madera	pza	2,50	0,50	1,25
4	-	zocalo madera de 3"	m	1,20	12,00	14,40
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	28,28
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,50	17,50	8,75
2	-	AYUDANTE	hr	0,70	12,50	8,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	9,63
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4,05
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	31,18
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	61,01
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	6,10
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	6,71
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	73,82
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,28
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	76,10
>		PRECIO ADOPTADO:				76,10
		Son: Setenta y Seis con 10/100 Bolivianos				

Item: MESON GRANITICO A=60CM

124.65 m

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	GRANITO NACIONAL A=60CM	m	1,00	700,00	700,00	
2	-	LADRILLO DE 6 H. (24*18*12)	pza	24,00	1,10	26,40	
3	-	CEMENTO PORTLAND	kg	11,00	1,00	11,00	
4	-	ARENA	m³	0,05	130,00	6,50	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	743,90	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ALBAÑIL	hr	2,00	17,50	35,00	
2	-	AYUDANTE	hr	1,50	12,50	18,75	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	53,75	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	29,56	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	12,45	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	95,76	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,79	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,79	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	844,45	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	84,44	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	92,89	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.021,78	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	31,57	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.053,35	
>		PRECIO ADOPTADO:				1.053,35	
		Son: Un Mil Cincuenta y Tres con 35/100 Bolivianos					

Item: CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU+ESTR. 4,261.32 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	7,00	10,00	70,00
2	-	TABLERO ESTRUCTURAL OSB e=9.5mm	m ²	1,00	50,00	50,00
3	-	CLAVOS	kg	0,20	15,00	3,00
4	-	ALAMBRE GALVANIZADO	kg	0,20	25,00	5,00
5	-	TEJA PRENSADA	m ²	18,00	2,10	37,80
6	-	CEMENTO PORTLAND	kg	1,50	1,00	1,50
7	-	ARENA	m ³	0,01	130,00	0,65
8	-	PERNOS	pza	4,00	1,20	4,80
9	-	PLANCHA DE FE DE 1/8"	m ²	0,05	315,00	15,75
10	-	IMPERMEABILIZANTE	kg	0,40	15,00	6,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	194,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	5,00	12,50	62,50
2	-	ALBAÑIL	hr	5,00	17,50	87,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	150,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	82,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	34,74
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	267,24
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	13,36
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	13,36
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	475,10
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	47,51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	52,26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	574,87
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	17,76
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	592,63
>		PRECIO ADOPTADO:				592,63
		Son: Quinientos Noventa y Dos con 63/100 Bolivianos				

Item: MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM CON ESTR. DE I 960.41 m²

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PERFIL DE ALUMINIO RECTANGULAR 30X60MM	tubo	0,13	210,00	26,25
2	-	PERFIL DE ALUMINIO EN U 10*13MM	tubo	0,25	70,00	17,50
3	-	VIDRIO TEMPLADO DE 6MM	m ²	1,02	195,00	198,90
4	-	TORNILLOS DE ENCARNE	pza	2,00	0,25	0,50
5	-	TORNILLO 2 X 1/4" + TACO FISHER	pza	0,50	1,00	0,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	243,65
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	4,00	12,50	50,00
2	-	ESPECIALISTA	hr	4,00	15,00	60,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	110,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	60,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	25,47
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	195,97
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9,80
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,80
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	449,42
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	44,94
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	49,44
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	543,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	16,80
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	560,60
>		PRECIO ADOPTADO:				560,60
		Son: Quinientos Sesenta con 60/100 Bolivianos				

Item: CARGUIO Y RETIRO DE ESCOMBROS

410.24 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CHOFER	hr	0,20	15,00	3,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	3,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	1,65
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,69
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	5,34
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	VOLQUETA P/RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	0,20	80,00	16,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,27
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	16,27
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	21,61
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	2,16
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,38
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	26,15
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,81
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	26,96
>		PRECIO ADOPTADO:				26,96
		Son: Veintiseis con 96/100 Bolivianos				

Item: EXCAVACION MANUAL

471.27 m³

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEON	hr	2,00	12,00	24,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13,20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,56
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42,76
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	44,90
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	4,49
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4,94
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	54,32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,68
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	56,00
>		PRECIO ADOPTADO:				56,00
		Son: Cincuenta y Seis Bolivianos				

Item: CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM) **32.00 pza**
Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF **Fecha:** 15/may/2023
Cliente: **Tipo de cambio:** 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	130,00	1,00	130,00
2	-	ARENA	m ³	0,30	130,00	39,00
3	-	GRAVA	m ³	0,65	120,00	78,00
4	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	15,00	10,00	150,00
5	-	CLAVOS	kg	1,20	15,00	18,00
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	15,00	15,00
7	-	FIERRO CORRUGADO	kg	2,00	6,20	12,40
8	-	PIEDRA	m ³	0,05	120,00	6,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	448,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	12,00	12,50	150,00
2	-	ALBAÑIL	hr	12,00	17,50	210,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	360,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	198,00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	83,37
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	641,37
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	32,07
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	32,07
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.121,83
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	112,18
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	123,40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.357,42
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	41,94
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.399,36
>		PRECIO ADOPTADO:				1.399,36
		Son: Un Mil Trescientos Noventa y Nueve con 36/100 Bolivianos				

Item: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"

278.04 m

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ACCESORIOS PVC D=4"	glb	1,00	5,60	5,60
2	-	TUBERIA PVC CLASE 9 D = 4"	m	1,05	53,00	55,65
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	61,25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	0,40	20,00	8,00
2	-	AYUDANTE	hr	0,45	12,50	5,63
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	13,63
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	7,49
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	3,16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,27
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,21
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,21
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	86,74
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	8,67
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9,54
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	104,95
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,24
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	108,20
>		PRECIO ADOPTADO:				108,20
		Son: Ciento Ocho con 20/100 Bolivianos				

Item: TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3,5x3.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FLOTADOR	pza	1,00	27,50	27,50
2	-	TANQUE PLASTICO 10000 LT	pza	1,00	12.000,00	12.000,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	12.027,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	6,00	12,50	75,00
2	-	PLOMERO	hr	6,00	20,00	120,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	195,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	107,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	45,16
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	347,41
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17,37
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	17,37
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	12.392,28
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	1.239,23
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.363,15
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	14.994,65
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	463,33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	15.457,99
>		PRECIO ADOPTADO:				15.457,99
	Son: Quince Mil Cuatrocientos Cincuenta y Siete con 99/100 Bolivianos					

Item: PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVAN 49.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ARENA	m ³	0,01	130,00	1,30
2	-	CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO	pza	1,00	30,00	30,00
3	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,04	5,00	0,20
4	-	TAPA ASIENTO BLANCO	pza	1,00	37,50	37,50
5	-	VALVULA DE DESCARGA BAJA PRESION 1/1/2"	pza	1,00	225,00	225,00
6	-	TAPA TECLA VALVULA DOBLE DESCARGA ANTIVA	pza	1,00	225,00	225,00
7	-	INODORO BLANCO CORTO	pza	1,00	295,00	295,00
8	-	TORNILLOS DE 2"	pza	4,00	0,32	1,28
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	815,28
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	1,50	20,00	30,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	30,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	16,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6,95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	53,45
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	871,40
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	87,14
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	95,85
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.054,39
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	32,58
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.086,97
>		PRECIO ADOPTADO:				1.086,97
		Son: Un Mil Ochenta y Seis con 97/100 Bolivianos				

Item: LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO

14.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,80	5,00	4,00
2	-	GRIFERIA CROMADA	pza	1,00	85,00	85,00
3	-	LAVAPLATOS 1 POZO S/FREG.	pza	1,00	380,00	380,00
4	-	SIFON PVC 11/2" P/LAVAMANOS INC. SOPAPA	pza	1,00	23,00	23,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	492,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	4,61	20,00	92,30
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	92,30
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	50,76
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	21,37
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	164,43
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,22
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,22
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	664,65
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	66,47
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	73,11
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	804,23
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	24,85
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	829,08
>		PRECIO ADOPTADO:				829,08
		Son: Ochocientos Veintinueve con 08/100 Bolivianos				

Item: PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC. P/ASPERS. 16.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	BOMBA 1.5HP	pza	1,00	2.933,00	2.933,00	
2	-	LLAVE DE PASO CORTINA 3/4"	pza	1,00	65,00	65,00	
3	-	VALVULA DE RETENCION 1"	pza	1,00	78,00	78,00	
4	-	UNION UNIVERSAL GALV. 1"	pza	1,00	12,40	12,40	
5	-	REDUCCION GALV. 1- 3/4"	pza	1,00	5,25	5,25	
6	-	UNION UNIVERSAL GALV. 3/4"	pza	1,00	10,90	10,90	
7	-	NIPLE 1"	pza	3,00	10,00	30,00	
8	-	NIPLE 3/4"	pza	3,00	5,00	15,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3.149,55	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	PLOMERO ESPECIALISTA	hr	7,00	20,00	140,00	
2	-	AYUDANTE	hr	7,00	12,50	87,50	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	227,50	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	125,13	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	52,68	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	405,31	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	20,27	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20,27	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.575,12	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	357,51	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	393,26	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.325,90	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	133,67	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.459,57	
>		PRECIO ADOPTADO:				4.459,57	
		Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Cincuenta y Nueve con 57/100 Bolivianos					

Item: PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAI 2.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ACCESORIOS TANQUE DE ALMACENAMIENTO	glb	1,00	1.100,00	1.100,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.100,00
	B	MANO DE OBRA				
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0,00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.100,00
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	110,00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	121,00
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.331,00
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	41,13
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.372,13
>		PRECIO ADOPTADO:				1.372,13
	Son: Un Mil Trescientos Setenta y Dos con 13/100 Bolivianos					

Item: POZO SEPTICO

13.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	490,00	1,00	490,00
2	-	ARENA	m³	1,50	130,00	195,00
3	-	GRAVA	m³	0,60	120,00	72,00
4	-	PIEDRA MANZANA	m³	0,40	120,00	48,00
5	-	LAD. GAMBOTE RUSTICO (25X12X5) NB06-74 T	pza	950,00	0,90	858,80
6	-	ACERO CORRUGADO	kg	35,00	6,20	217,00
7	-	ALAMBRE NEGRO DE AMARRE	kg	0,60	12,00	7,20
8	-	CLAVOS	kg	4,00	15,00	60,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.948,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	140,00	17,50	2.450,00
2	-	PEON	hr	140,00	12,00	1.680,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4.130,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2.271,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	956,38
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7.357,88
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	367,89
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	367,89
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.673,78
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	967,38
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1.064,12
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11.705,27
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	361,69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.066,96
>		PRECIO ADOPTADO:				12.066,96
		Son: Doce Mil Sesenta y Seis con 96/100 Bolivianos				

Item: ASPERSORES

22.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ASPERSOR DE 1"	pza	1,00	80,00	80,00
2	-	ACCESORIOS DE ASPERSOR DE 1 "	pza	1,00	4,00	4,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	84,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	hr	1,00	15,00	15,00
2	-	AYUDANTE	hr	1,00	12,50	12,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	27,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	15,13
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6,37
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	48,99
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	135,44
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	13,54
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	14,90
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	163,89
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,06
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	168,95
>		PRECIO ADOPTADO:				168,95
		Son: Ciento Sesenta y Ocho con 95/100 Bolivianos				

Item: ILUMINAC. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR 343.00 pto
 Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023
 Cliente: Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PANEL LED 30 W	pza	1,00	550,00	550,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	550,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	1,00	10,00	10,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	5,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,32
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	17,82
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,89
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,89
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	568,71
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	56,87
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	62,56
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	688,13
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	21,26
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	709,40
>		PRECIO ADOPTADO:				709,40
		Son: Setecientos Nueve con 40/100 Bolivianos				

Item: INTERRUPTOR DOBLE

172.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	INTERRUPTOR DOBLE	pza	1,00	25,68	25,68
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,68
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	0,10	10,00	1,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0,55
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,23
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,78
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,09
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,09
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	27,55
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	2,76
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	3,03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	33,34
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,03
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	34,37
>		PRECIO ADOPTADO:				34,37
		Son: Treinta y Cuatro con 37/100 Bolivianos				

Item: TABLERO GENERAL DE MEDICION

1.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	TERMOMAG. 2x16 A - ABB	pza	1,00	35,00	35,00	
2	-	TERMOMAG. 2x50 A - ABB	pza	1,00	104,40	104,40	
3	-	TABLERO METALICO 50x40x20 Cm	pza	1,00	270,00	270,00	
4	-	BRAKER REG. 50-63 A	pza	1,00	1.473,04	1.473,04	
5	-	RIEL DIN PARA TERMICOS	m	2,00	23,20	46,40	
6	-	TERMINAL CU 25mm	pza	10,00	2,11	21,10	
7	-	MEDIDOR TRIFASICO ELECTRONICO	pza	1,00	1.500,00	1.500,00	
8	-	TERMINAL CU 16mm	pza	10,00	1,58	15,80	
9	-	TERMINAL CU 10mm	pza	10,00	1,39	13,90	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3.479,64	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ELECTRICISTA	hr	20,00	10,00	200,00	
2	-	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	20,00	7,51	150,28	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	350,28	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	192,65	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	81,11	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	624,05	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	31,20	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	31,20	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.134,89	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	413,49	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	454,84	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	5.003,22	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	154,60	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	5.157,82	
>		PRECIO ADOPTADO:				5.157,82	
		Son: Cinco Mil Ciento Cincuenta y Siete con 82/100 Bolivianos					

Item: TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO

1.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	0,00
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	0,00
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	0,00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0,00
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	0,00
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,00
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	0,00
>		PRECIO ADOPTADO:				0,00
		Son: Bolivianos				

Item: MEDIDOR DE GAS + ACCES

1.00 pza

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	MEDIDOR DE GAS	pza	1,00	1.250,00	1.250,00	
2	-	CAJA P/MEDIDOR DE GAS	pza	1,00	250,00	250,00	
3	-	ARENA FINA	m ³	0,02	130,00	2,60	
4	-	CEMENTO PORTLAND	kg	7,00	1,00	7,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.509,60	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	AYUDANTE	hr	2,00	12,50	25,00	
2	-	ALBAÑIL	hr	3,00	17,50	52,50	
3	-	ESPECIALISTA	hr	3,00	15,00	45,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	122,50	
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	67,38	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	28,37	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	218,24	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	10,91	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	10,91	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.738,75	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	173,88	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	191,26	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.103,89	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	65,01	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.168,90	
>		PRECIO ADOPTADO:				2.168,90	
		Son: Dos Mil Ciento Sesenta y Ocho con 90/100 Bolivianos					

Item: INSTALACION PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO 14.00 pto

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LLAVE DE PASO GLOVO 1/2"	pza	1,00	40,00	40,00
2	-	SELLADOR	l	0,25	55,00	13,75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	53,75
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO ESPECIALISTA	hr	2,00	20,00	40,00
2	-	AYUDANTE	hr	2,00	12,50	25,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	65,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	35,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,05
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	115,80
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,79
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,79
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	175,34
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	17,53
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	19,29
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	212,16
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	6,56
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	218,72
>		PRECIO ADOPTADO:				218,72
		Son: Doscientos Dieciocho con 72/100 Bolivianos				

Item: PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS

627.48 ML

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIF Fecha: 15/may/2023

Cliente:

Tipo de cambio: 6.96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBERIA DE Fº Gº 3/4	m	0,93	38,33	35,65
2	-	TUBERIA DE F G 1/2"	m	0,07	28,00	1,96
3	-	CINTA POLIGUARD	rollo	0,50	45,00	22,50
4	-	IMPRIMADOR	l	0,03	50,00	1,25
5	-	LITARGIRIO	kg	0,03	60,00	1,50
6	-	GLICERINA	l	0,03	55,00	1,38
7	-	PINTURA ANTICORROSIVA	l	0,05	35,00	1,75
8	-	LLAVE DE PASO TIPO BOLA DE 1/2"	pza	0,01	40,00	0,40
9	-	GRAMPAS	PZA	0,25	9,00	2,25
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,64
	B	MANO DE OBRA				
1	-	AYUDANTE	hr	0,60	12,50	7,50
2	-	PLOMERO	hr	0,60	20,00	12,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	19,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	10,73
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4,52
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,74
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H		Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,74
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,74
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	105,11
L		Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	10,51
M		Utilidad		10.00% de	(J+L) =	11,56
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	127,19
P		Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,93
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	131,12
>		PRECIO ADOPTADO:				131,12
		Son: Ciento Treinta y Uno con 12/100 Bolivianos				

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: COMPLEJO ECOTURISTICO CASCADAS DE ITIRORO

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - ESTRUCTURA				20.277.803,62
1	LETRERO EN OBRA C/BANNER	pza	1,00	2.122,33	2.122,33
2	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	6.674,46	6.674,46
3	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	10.872,53	2,07	22.506,14
4	EXCAVACION MANUAL	m ³	1.045,16	56,00	58.528,96
5	EXCAVACION CON MAQUINARIA	m ³	110,59	10,28	1.136,87
6	SOBRECIMIENTOS DE HºAº	m ³	93,93	2.730,75	256.499,35
7	MUROS DE HºAº	m ³	293,76	4.231,09	1.242.925,00
8	ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	8,86	3.092,25	27.397,33
9	ZAPATAS CORRIDAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	401,37	3.029,88	1.216.102,94
10	COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	35,57	4.670,17	166.117,95
11	VIGA DE Hº Aº	m ³	115,81	4.477,19	518.503,37
12	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	357,83	95,92	34.323,05
13	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	m ²	173,66	62,08	10.780,81
14	MURO DE TAPIAL	m ²	2.464,23	225,93	556.743,48
15	MURO DE AGLOMERADO PARA DIV. DE BAÑOS	m ²	95,61	272,44	26.047,99
16	ESCALERA DE MADERA	m ²	16,20	680,48	11.023,78
17	BARANDA DE MADERA	m ²	49,11	288,00	14.143,68
18	DINTEL DE MADERA	ml	199,84	101,67	20.317,73
19	REVOQUE INTERIOR CON BARRO	m ²	3.906,43	109,85	429.121,34
20	REVOQUE EXTERIOR CON BARRO	m ²	1.025,03	109,67	112.415,04
21	VENTANA DE MADERA C/MARCO	m ²	154,39	928,78	143.394,34
22	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m ²	648,03	251,57	163.024,91
23	ZOCALO DE MADERA DE 3"□	m	854,57	76,10	65.032,78
24	MESON GRANITICO A=60CM	m	124,65	1.053,35	131.300,08
25	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	3.255,39	31,61	102.902,88
26	PUERTA TABLERO C/MARCO	m ²	184,40	693,26	127.837,14
27	PUERTA DE AGLOMERADO	m ²	51,66	991,97	51.245,17
28	BISAGRAS DE 4"	pza	357,00	23,98	8.560,86
29	CHAPA EXTERIOR	pza	16,00	648,83	10.381,28
30	CHAPA INTERIOR	pza	78,00	361,93	28.230,54
31	PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA	m ²	184,40	46,03	8.487,93
32	CUBIERTA DE TEJA PRENSADA DE BAMBU+ESTR. DE MADERA	m ²	4.261,32	592,63	2.525.386,07
33	PERGOLADO DE MADERA ROBLE	m ²	431,82	367,58	158.728,40
34	MURO CORTINA DE VIDRIO 6MM CON ESTR. DE METALICA	m ²	960,41	560,60	538.405,85
35	CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO	m ²	6.289,30	148,37	933.143,44
36	PISO DE MADERA ENTABLONADO C/ENVIGADO	M2	3.152,81	454,81	1.433.929,52
37	PISO PERMEABLE - ADOQUIN	m ²	2.162,67	104,59	226.193,66
38	PAVIMENTO ARTICULADO	m ²	518,77	381,30	197.807,00
39	PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN	m ²	181,20	206,06	37.338,07
40	MALLA METALICA P/RECORRIDO ELEVADO	m ²	116,39	45,77	5.327,17
41	CUBIERTA DE VIDRIO BLINDEX Y EST. DE MADERA	m ²	785,40	691,60	543.182,64
42	AREA RECREATIVA	GLB	1,00	38.186,79	38.186,79

43	PROV Y CONST. DE PISCINA	pza	236,35	34.082,02	8.055.285,43
44	CARGUIO Y RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	410,24	26,96	11.060,07
>	M02 - INST. HIDROSAN. Y ESPECIALES				820.998,02
45	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	3.860,02	5,93	22.889,92
46	EXCAVACION MANUAL	m ³	471,27	56,00	26.391,12
47	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)	pza	32,00	1.399,36	44.779,52
48	CAJA SIFONADA DE 4" + REJILLA	pza	30,00	100,78	3.023,40
49	PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40	m	340,31	38,89	13.234,66
50	PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=¾" ESQ 40	m	1.361,24	42,63	58.029,66
51	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"	m	278,04	108,20	30.083,93
52	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"	m	1.880,43	73,08	137.421,82
53	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (3,5x2x3,5)	pza	3,00	15.457,99	46.373,97
54	PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA	pza	49,00	1.086,97	53.261,53
55	LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ. C/GRIFERIA TEMPORIZAD	pza	50,00	970,92	48.546,00
56	PROV. INST URINARIO DE PARED C/ LLAVE PRESMA TIC	pza	38,00	985,59	37.452,42
57	PAPELERO METALICO	pza	51,00	157,32	8.023,32
58	JABONERA PARA BAÑO	pza	50,00	67,51	3.375,50
59	PROV. INSTALACION DE INODORO P/DISCAPACITADOS	pza	2,00	1.698,00	3.396,00
60	AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS	pza	2,00	1.144,28	2.288,56
61	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	14,00	829,08	11.607,12
62	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC.1.5 HP P/ASPERSORES	pza	5,00	4.459,57	22.297,85
63	PROV. Y COLOC. BOMBA HIDROELEC. P/ASPERS. EXT.	pza	16,00	4.459,57	71.353,12
64	PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAMIENTO	pza	2,00	1.372,13	2.744,26
65	POZO SEPTICO	pza	13,00	12.066,96	156.870,48
66	ASPERSORES	pza	22,00	168,95	3.716,90
67	ASPERSORES EXTERIORES DE 1"	pza	128,00	62,37	7.983,36
68	DEPOSITO DE BOMBA	PZA.	3,00	786,97	2.360,91
69	FILTRO P/PISCINA	pza	1,00	3.492,69	3.492,69
>	M03 - INST. ELECTRICA				1.059.224,20
70	ILUMINAC. LED EXTERIOR CON PLACA SOLAR	pto	343,00	709,40	243.324,20
71	PROV. Y COLOCACION PANEL SOLAR	pza	96,00	6.766,43	649.577,28
72	PROV. MONT. LUM. LED INTERIOR DE 12 W.CIRCULAR	pto	652,00	225,36	146.934,72
73	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	93,00	21,04	1.956,72
74	INTERRUPTOR DOBLE	pza	172,00	34,37	5.911,64
75	CONVERTIDOR DE VOLTAJE	pza	12,00	292,69	3.512,28
76	DEPOSITO DE BATERIAS P/ALMACENAMIENTO DE ENERGIA	pza	1,00	2.849,54	2.849,54
77	TABLERO GENERAL DE MEDICION	pza	1,00	5.157,82	5.157,82
78	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO	pza	1,00	0,00	0,00
>	M04 - INST. GAS				87.506,16
79	MEDIDOR DE GAS + ACCES	pza	1,00	2.168,90	2.168,90
80	INSTALACION PUNTO DE GAS INC. LLAVE DE PASO	pto	14,00	218,72	3.062,08
81	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS	ML	627,48	131,12	82.275,18
	Total presupuesto:				22.245.532,00

Son: Veintidos Millon(es) Doscientos Cuarenta y Cinco Mil Quinientos Treinta y Dos Bolivianos