

ANEXOS (DESCRIPCIÓN TÉCNICA)

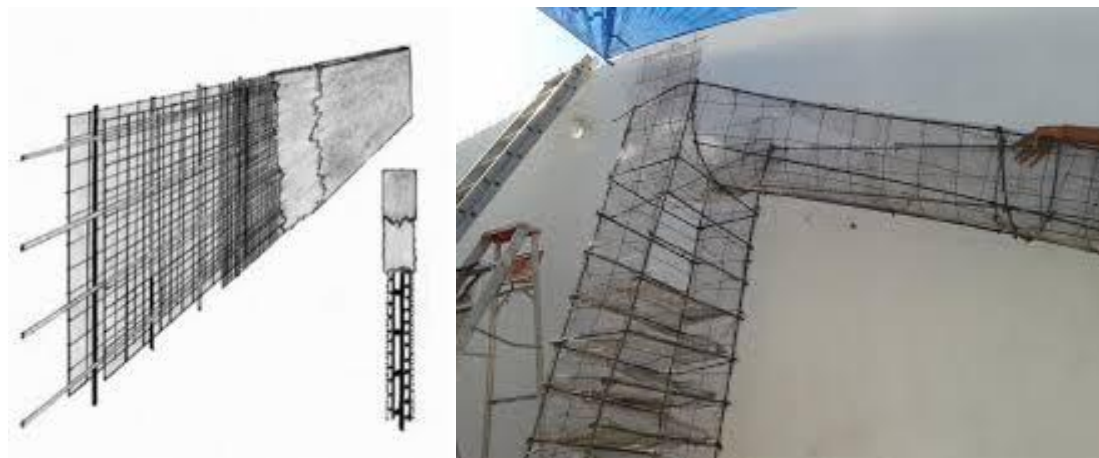
CÓMPUTO MÉTRICO (ÍTEM ELEGIDO)

COMPUTOS METRICOS												
"SEDE PARA GRUPOS ACTIVISTAS Y DE VOLUNTARIADO DE LA CIUDAD DE TARIJA"												
ITEM	ACTIVIDADES	Unidad	Dimensiones			Parcial			N° Partes	Cantidad	Total	Observaciones
			Largo	Ancho	Alto	Perim.	Area	Vol.				
28.0	CUBIERTA DE H ^o A ^o S.T FERROCEMENTO	m2								1509.45	TOTAL	
	CUBIERTA 1		62.29	6.80			423.57		1.00	423.57		
	CUBIERTA 2-3		54.88	6.00			329.28		2.00	658.56		
	CUBIERTA 5 (RECTANGULAR)		13.86	6.00			83.16		1.00	83.16		
	CUBIERTA 5 (CURVO)						28.76		1.00	28.76		
	CUBIERTA 5 (FACHADA 1)		5.54	10.28			56.95		1.00	56.95		
	CUBIERTA 5 (FACHADA 2)		9.55	6.00			57.30		1.00	57.30		
	CUBIERTA 6 (RECTANGULAR)		7.12	6.00			42.72		1.00	42.72		
	CUBIERTA 6 (CURVO)						28.76		1.00	28.76		
	CUBIERTA 6 (FACHADA 1)		5.54	10.28			56.95		1.00	56.95		
	CUBIERTA 6 (FACHADA 2)		12.12	6.00			72.72		1.00	72.72		

Presupuesto de Construcción "SEDE PARA GRUPOS ACTIVISTAS Y DE VOLUNTARIADO DE LA CIUDAD DE TARIJA"						
Propietario: MENDEZ AÑAZGO EFRAIN				Fecha:		28 DE JUNIO DEL 2023
Tipo de cambio: 6,96						
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	EnSus
28	CUBIERTA DE H ^o A ^o S.T FERROCEMENTO	m2	1509.45	2,717.22	4101519.68	589,298.81
TOTAL PRESUPUESTO						
Son: CUATRO MILLONES CIENTO UN MIL QUINIENTOS DIESCINQUE 68/100 Bolivianos						
QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO 81/100 DOLARES						

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES (ÍTEM ELEGIDO)

ÍTEM EAM015: Cubiertas de H^oA^o con sistema de ferrocemento



- Es un tipo de construcción de concreto reforzado, con espesores delgados, en el cual generalmente el mortero está reforzado con capas de malla la cual puede ser metálica la misma que permite una mayor trabajabilidad y resistencia. Una vez endurecido, el ferrocemento presenta propiedades químicas, físicas y mecánicas consistentes con un material de acción compuesta. Esta constitución hace que esta sea adecuada para la fabricación de elementos de pared delgada, no mayores de 50 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Es un material liviano, flexible y con una alta resistencia a la tracción y a la compresión.

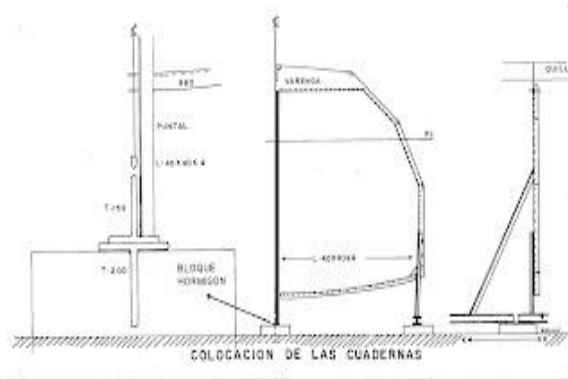
- Es un buen aislante térmico y acústico. También es impermeable y resistente a la corrosión de la armadura al tener menos fisuras y es de bajo costo, debido a su facilidad de construcción y reparación sin necesidad de mano de obra calificada.

- Las propiedades mecánicas de este material funcionan mejor que las del hormigón armado.

- Se comporta muy bien ante sismos e incendios.

Materiales para la construcción del ferro cemento

1. Acero de las cuadernas: El acero ideal es uno que tenga gran elasticidad laminada en frío. Es posible utilizar las barras normales o deformadas, pero existe un problema ya que podría complicar el trabajo cuando son soldadas por operarios sin experiencia.



2. Acero de refuerzo: Brinda la resistencia a que se comben durante la construcción o que se deforme la soldadura. Para la conformación del esqueleto o armazón de la estructura se emplearán barras lisas, corrugadas o mallas electro soldadas.

Generalmente se emplean para el armazón de una estructura de ferrocemento. barras de acero liso de 1/4 a 9/4 (6.35 a 19 mm respectivamente)

Tipo	Diámetro mínimo de barra, d_b	Diámetro máximo de barra, d_b
Barras corrugadas	8mm	36 mm
Alambre para mallas	4mm	10mm
Estribos	10 mm	16mm

Tabla de diámetro de acero de refuerzo - Norma NEC

3. Malla de refuerzo: La malla ideal es la de 13 x 13 de alambre de calibre 19 (1mm) soldada sin embargo pueden utilizarse mallas de calibre 18-22. Pero la de 19 presenta un mejor uso práctico. Es importante tomar en cuenta los climas donde se desee hacer uso del sistema de construcción puesto que en climas fríos y poco húmedos se utiliza la malla sin galvanizar, pero en climas tropicales requiere de una malla galvanizada. Los refuerzos a emplearse en las estructuras se seleccionarán de acuerdo al tipo de solicitaciones al que va a estar sometida la estructura.

Tipos de malla	Diámetro (mm)	Tipos de estructuras
Malla de alambre hexagonal (malla de gallinero)	0,5 – 1,0	Reservorios circulares de pequeño y gran volumen, losas.
Malla cuadrada electro- soldada	4,2 – 9,5	Reservorios circulares de pequeño y gran volumen, cisternas, losas, tubos para alcantarillado.
Malla cuadrada tejida	1,5 – 2,2	Reservorios circulares de pequeño volumen (5 a 25m ³)
Malla cuadrada soldada	0,8 – 2,8	Tanques circulares de reserva, de pequeño volumen (5 a 25m ³)
Malla de metal expandido	----	Reservorios de pequeño volumen, Letrinas, paredes divisorias de ambientes.

Tabla de especificaciones del diámetro de malla - Fuente: NTP

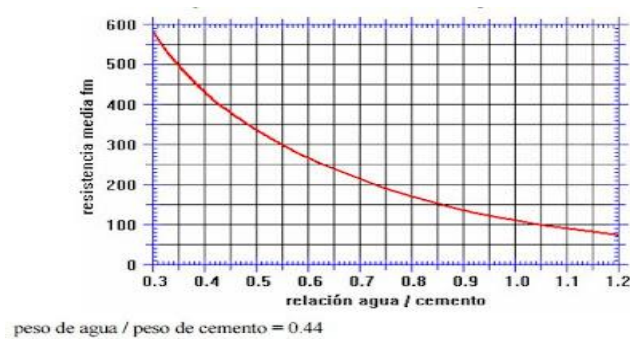
4. Grapas y alambres de enlace: Los más utilizados son los de acero suave recocido y desgrasado. Estos deben adaptarse a la construcción procurando que los brazos de la grapa tengan la separación adecuada.

Grapas de enlace



5. Cemento: Por lo general se utiliza el cemento Portland pero cuando se utilice el cemento con agregados en polvo se debe tener cuidado con la compatibilidad ya que este método es utilizado tanto para la construcción de viviendas

Para una mejor trabajabilidad se usa cemento Portland de fraguado mas rápido es importante tener en cuenta el clima en donde se encuentra puesto que también se hace uso de cementos contra la corrosión o también en casos se hace uso de cementos resistentes a los ataques de sulfatos



Gráfica de relación agua cemento - Fuente: ESPE

Homigón

6. Arena: Dentro de las especificaciones técnicas de las normas que exige una calidad de granulometría del polvo de roca o arena, además de ellos se debe tener suma importancia de la limpieza del grano libre de elementos orgánicos o químicos que contengan minerales cristalinos. La importancia del cuidado de árido permite obtener mejor adherencia y resistencia a largo plazo. Las pruebas de los agregados están establecidas en las normas ASTM C/289, ASTM C-227 y ASTM C-295

Tamaño máximo del agregado (mm)	Volumen de agregado grueso compactado con varilla , por volumen de concreto para módulo de finura de la arena de:			
	2.40	2.60	2.80	3.00
10	0.50	0.48	0.46	0.44
12.5	0.59	0.57	0.55	0.53
20	0.66	0.64	0.62	0.60
25	0.71	0.69	0.67	0.65
40	0.75	0.73	0.71	0.69
50	0.78	0.76	0.74	0.72
70	0.82	0.80	0.78	0.76
150	0.87	0.85	0.83	0.81

Tabla de relación de áridos

7. Aditivos: Son compuestos químicos añadidos en pequeñas cantidades modifican las propiedades del hormigón. Entre los más usuales existen acelerantes, retardantes y plastificantes. Los aditivos siempre deben ser probados previamente a su utilización en obra

- En caso de emplearse puzolanas como aditivos, deberán cumplir con lo estipulado en la ASTM C618
- En caso de emplearse aditivos reductores de agua, acelerantes, retardantes, reductores de agua deben registrarse a lo estipulado en la norma ASTM C494-71
- La cantidad de aditivo a emplearse, no debe exceder más del 1% del peso del cemento en la mezcla.

8. Agua: El agua de mezclado del mortero que conforma la estructura del ferrocemento debe ser potable, debe tener cuidado para evitar las impurezas para no interferir en las propiedades del mortero. Si no se llega a disponer de agua potable se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser limpia libre de sustancias perjudiciales como sales, ácidos, aceites, materia orgánica puesto que pueden alterar la adherencia del mortero a acero de armazón y refuerzo.
- Las proporciones de los componentes del mortero, estarán en función de los ensayos
- Los cilindros de prueba deben cumplir la resistencia a los esfuerzos obteniendo en muestras similares a los 7 y 28 días, preparadas con el agua potable.
- En ningún caso se debe usar el agua de mar por la corrosión que se produce con el acero de refuerzo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS

AMBIENTALES:

Ninguno

DEL CONTRATISTA:

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite a los especialistas que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la cercha mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a las columnas. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Los encofrados y elementos de soporte deberán diseñarse tal que al construirse sean seguros y capaces de soportar las sobre cargas producidas en el proceso de colocación del mortero.

En el caso de muros debe tener mayor cuidado en la verticalidad de los encofrados para tener secciones uniformes. Podrán emplearse planchas metálicas, ladrillo, madera, fibra de aluminio, etc.

CALIDAD DEL REFUERZO:

Los valores mínimos de resistencia a la fluencia y módulo efectivo de mallas no deben ser menores que los especificados en la tabla de acero de refuerzo.

Colocación del refuerzo

1. La malla de refuerzo y el acero del armazón deberán estar sujetos de tal forma que se mantengan en posición, durante la aplicación del mortero y vibrado
2. El rango de longitud de traslape en el caso de las mallas deberá estar 25cm y 30 cm. Para el caso de acero de traslape no deberá ser menos de 40 veces el diámetro del elemento.



3. Las mallas de refuerzo deberán amarrarse a las arillas de acero del armazón, con alambre galvanizado o alambre de amarre N 16 en intervalos de 15 cm a 30cm.

MORTERO:

En las estructuras de ferro cemento, se optará como mínimo de $f'c$ equivalente a 210kg/cm². Para la preparación del mortero, la proporción en peso equivalente deberá ser una parte de cemento por 1,5 a 2 partes de arena. La relación agua cemento deberá ser la más baja posible. Para estructuras de retención de agua como tanques de reserva, mantener la relación agua cemento en peso de 0.3 a 0.4

La proporción de los aditivos que fueran necesario utilizarse estará de acuerdo con a norma ASTM C618.

Preparación del mortero

1. Los materiales que conformen de la mezcla deberán ser dosificados para una mejor calidad de mortero. Al ser colocado en la mezcladora es importante revisar la relación agua - cemento
2. El hormigón o concreto se mezclará hasta que exista una homogeneidad de elementos y se verterá por completo hasta volver a cargar
3. Es muy importante la relación agua - cemento y la misma deberá ser baja intentado un óptimo de 0.4 a 0.5

Aplicación del mortero

1. Deberá ser colocado manualmente o mediante un elemento mecánico de una pistola pulverizador a través de la malla. La mezcla deberá penetrar en todas las capas de refuerzo, hasta el encofrado
2. La aplicación se podrá realizar a través de dos técnicas
 - **Técnica en una capa:** El mortero será aplicado de afuera hacia adentro de la malla teniendo como apoyo temporal el encofrado. El recubrimiento fina o capa de acabado que conforma la estructura, se colocara antes de que ocurra el fraguado del mortero principal
 - **Técnica en dos capas:** El mortero será aplicado en dos etapas, la primera capa aplicada afuera de la malla y una vez endurecida luego de 24 horas se colocará la segunda capa. Con este método se evitará los agrietamientos o fisuras en el hormigón.

Se necesitará de un curado intensivo mínimo de 15 días.

REVESTIMIENTO:

Las estructuras de ferro cemento construidas de forma adecuada, no necesitarán de revestimiento, a menos que las mismas estén expuestas a condiciones ambientales severas, para éstas es necesario tomar en cuenta y el tipo y espesor de recubrimiento contando siempre con las posibles agresiones del entorno. Si se desea utilizar algún tipo de revestimiento, se debe preparar la superficie que debe estar libre de polvo y suciedad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN:

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. Se recomienda el constante curado del hormigo para evitar fisuras.

El espesor de los elementos del Ferro cemento varían entre 12mm y 50mm sin exceder el 10% del espesor total. - Si se utiliza acero del armazón es necesario que dicho refuerzo no ocupe más del 50% del espesor total.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO:

Se medirá, en verdadera magnitud de la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA:

El precio incluye material y mano de obra especializada además de los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO CON MEMORIA DE CALCULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
Item: 28 CUBIERTA DE H°A° SISTEMA CONSTRUCTIVO FERROCEMENTO						Unid.
Proyecto: "SEDE PARA GRUPOS ACTIVISTASY DE VOLUNTARIADO DE LA CIUDADDE TARIJA"						
N°	P.	Insumo/Parametro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	350	0.94	329.00
2	-	Acero de construcción	kg	50	8.07	403.50
3	-	Grava	m3	0.9	120.75	108.68
4	-	Arena	m3	0.45	120.75	54.34
5	-	clavos	kg	0.9	13	11.70
6	-	Madera para encofrado	p2	30.00	3.20	96.00
7	-	alambre de amarre	kg	2	13	26.00
8	-	Malla de Gallinero 1,3cm	m2	1	6	6.00
9	-					
10	-					
11	-					
12	-					
13	-					
14	-					
D Total Materiales					(A)=	1035.21
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil obra gruesa	hr.	10	16.25	162.50
2	-	Ayudante	hr.	20	12	240.00
3	-	Armador	hr.	12	16.25	195.00
4	-					
5	-					
6	-					
E Subtotal Mano de obra					(B)=	597.50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E)=	328.63
	O	Impuesto al Valor Agregado (IVA)		14.94% de	(E+F)=	138.36
G Total Mano de obra					(B+F+O)=	1064.49
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mescladora	hr.	1	15	15.00
2	-	Vibradora de hormigon	hr.	0.8	13	10.40
3	-					
4	-					
5	-					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G)=	53.22
I Total Herramienta y equipo					(C+H)=	78.62
J SubTotal					(B+G+I)=	2178.32
	L	Gastos generales y administrativos		10.00% de	(J)=	217.83
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L)=	239.62
N Parcial					+L+M)=	2635.77
	P	Impuesto a las transacciones (IT)		3.09% de	(N)=	81.45
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P)=	2717.22
PRECIO ADOPTADO						2717.22

PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

Presupuesto de Construcción "SEDE PARA GRUPOS ACTIVISTAS Y DE VOLUNTARIADO DE LA CIUDAD DE TARIJA"						
Propietario: MENDEZ AÑAZGO EFRAIN				Fecha: 28 DE JUNIO DEL 2023		
				Tipo de cambio: 6,96		
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	En\$us
>	M01 - OBRAS PRELIMINARES				15,414.31	2,214.70
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m2	1,171.75	3.72	4,358.91	626.28
2	EXCAVACION DE 0 - 2 m SUELO CON RETRO	m3	275.51	29.10	8,017.37	1,151.92
3	RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL	m3	132.96	22.85	3,038.03	436.50
>	M02 - OBRA GRUESA				1,622,932.20	233,179.91
4	CARPETA DE HORMIGO POBRE e = 5 cm	m3	4.75	82.51	391.79	56.29
5	ZAPATAS DE CIMENTACION DE H°A° Fck = 21	m3	54.39	2,048.49	111,414.91	16,007.89
6	CIMIENTO DE H° C° 50% P.D.	m3	209.67	643.50	134,919.56	19,384.99
7	SOBRECIMIENTO DE H°A°	m3	3.80	2,785.93	10,579.29	1,520.01
8	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	ml	64.49	12.29	792.58	113.88
9	COLUMNAS DE H°A°	m3	24.03	3,317.71	79,727.68	11,455.13
10	VIGA DE H° A° Fck = 210 kg/cm2	m3	101.26	3,241.17	328,203.47	47,155.67
11	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	m2	1158.16	60.00	69,489.60	9,984.14
12	MURO DE LADRILLO DE 6H	m2	2164.05	106.39	230,233.09	33,079.47
13	Muro cortina de seguridad	m2	49.21	473.77	23,314.22	3,349.74
14	Losa encasetonada H°A°	m	1278.73	488.60	624,788.46	89,768.46
15	DINTEL DE LADRILLO ARMADO	m3	35.10	128.02	4,493.50	645.62
16	GRADA DE H°A°	m3	1.44	3,183.37	4,584.05	658.63
>	M03 - OBRA FINA				5,233,044.26	751,874.17
17	REVOQUE CIELO RAZO	m2	1408.89	190.15	267,900.81	38,491.50
18	PISO DE CERAMICA NACIONAL 50 X 50 + CAF	m2	1408.89	186.13	262,237.07	37,677.74
19	ZOCALO INTERIOR DE CERAMICA NACIONAL	m2	476.27	34.86	16,602.77	2,385.46
20	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m	2334.23	63.58	148,410.17	21,323.30
21	REVOQUE INTERIO CEMENTO	m2	2334.23	89.16	208,119.70	29,902.26
22	REVESTIMIENTO CERAMICO	m2	82.01	168.52	13,821.00	1,985.78
23	PINTURA LATEX INTERIOR-EXTERIOR	m2	2334.23	26.82	62,603.97	8,994.82
24	PUERTA MADERA TIPO TABLERO	PZA	38.00	1,785.76	67,858.88	9,749.84
25	PUERTA PRINCIPAL	m2	1.00	1,100.00	1,100.00	158.05
26	PORTON	PZA	14.50	5,000.00	72,500.00	10,416.67
27	CARPINTERIA DE ALUMINIO (VENTANAS)	pza	38.00	265.77	10,099.26	1,451.04
28	CUBIERTA DE H°A° S.T FERROCEMENTO	m2	1509.45	2,717.22	4,101,519.68	589,298.81
29	MESONES	m2	0.65	418.12	270.94	38.93
>	M04 - INSTALACIONES DE AGUA POTABLE				67,104.65	9,641.47
30	PROV. Y COLOCACION TUBERÍA PVC E- 40 D = 1" + ACCESORIOS	m2	400.00	38.42	15366.80	2,207.87
31	PROV. Y COLOCACION TUBERÍA PVC E- 40 D = 3/4" + ACCESORIOS		402.00	33.64	13523.07	1,942.97
32	PROV. Y COLOCACION TUBERÍA PVC E- 40 D = 1/2" + ACCESORIOS		232.00	29.93	6942.69	997.51
33	TANQUE SUBTERRANEO DE POLIETIL. 10000 LT. C/ACC.		1.00	12984.13	12984.13	1,865.54
34	BOMBA DE AGUA 1/2 HP CON ACC. Y TABLE. DE CONTROL		1.00	3890.44	3890.44	558.97
35	PROV. COLOC. TANQ.ELEV.POLITEL 3500 LT + ACCESORIOS		3.00	4377.63	13132.88	1,886.91
36	ACOMETIDA AGUA POTABLE		1.00	447.96	447.96	64.36
37	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR DE AGUA		1.00	816.69	816.69	117.34

>	M05 -INSTALACION SANITARIA				200,306.82	28,779.72
38	CAJA SIFONADA C/REJILLA DE PISO 4"	pza	57.00	93.36	5321.27	764.55
39	CAJA DESGRASADORA DE Ho Co 4"	pza	5.00	149.29	746.45	107.25
40	CAJA INTERCEPTORA PVC 4"	pza	67.00	52.27	3502.17	503.19
41	PROV. Y COLOCACIÓN TUBERIA PVC 2" P/DESAGUE + ACCESORIOS	m	150.00	79.84	11976.29	1,720.73
42	PROV. Y COLOCACIÓN TUBERIA PVC 3" P/DESAGUE + ACCESORIOS	m	17.00	82.46	1401.84	201.41
43	PROV. Y COLOCACIÓN TUBERIA PVC 4" P/DESAGUE + ACCESORIOS	m	325.00	159.21	51743.16	7,434.36
44	PROV. Y COLOCACIÓN TUBERIA PVC 6" P/DESAGUE + ACCESORIOS	m	78.00	218.15	17015.61	2,444.77
45	CAMARA DE INSPECCION DE LADRILLO (60X60 CM)	pza	20.00	849.83	16996.55	2,442.03
46	PROV. E INSTALACION DE INODORO + ACCESORIOS	pza	43.00	742.98	31948.07	4,590.24
47	PROV. E INSTALACION DE LAVAMANOS + ACCESORIOS	pza	71.00	700.36	49725.22	7,144.43
48	PROV. E INSTALACION DE URINARIOS + ACCESORIOS	pza	12.00	408.21	4898.52	703.81
49	PROV. E INSTALACION DE LAPAPLATOS + ACCESORIOS	pza	7.00	718.81	5031.67	722.94
>	M06 -INSTALACION PLUVIAL				153,379.17	22,037.24
50	CANAL DEL DESAGUE PLUVIAL Ho Co 60% PD	ml	45.00	1406.83	63307.16	9,095.86
51	PROV. Y COLOCADO BAJANTE DE PVC 6"H =13M C/REJILLA	ml	48.00	322.54	15482.02	2,224.43
52	PROV. Y COLOCADO TUBERIA DESAGUE PVC 6"	ml	151.00	185.13	27954.11	4,016.39
53	PROV. Y COLOCADO TUBERIA DESAGUE PVC 8"	ml	25.00	261.32	6532.95	938.64
54	PROV. COL. TUBUERIA DE Ho So D= 12"	ml	36.00	562.98	20267.40	2,911.98
55	REJA METALICA P/PISO ANCHO 30 CM	ml	15.00	97.46	1461.87	210.04
56	CAMARA DE INSPECCION H°C° (50 x 50cm) C/REJILLA	pza	13.00	822.07	10686.95	1,535.48
57	CAMARA DE INSPECCION DE Ho Ao H<2M	pza	10.00	640.56	6405.60	920.34
58	CAMARA DE INSPECCION DE Ho Ao H<3M	pza	2.00	640.56	1281.12	184.07
>	M07 -INSTALACION DE GAS Y VENTILACION				48,303.94	6,940.22
59	PUNTOS DE INSTALACION DE GAS	pto.	4.00	132.50	530.01	76.15
60	PROV. Y COLOC. DE TUB FG DE 3/4" INT GAS	ml	150.00	36.44	5466.73	785.45
61	PROV. Y COLOC. GABINETE Y MEDIDOR DE GAS	pto.	1.00	1870.74	1870.74	268.78
62	PRUEBA DE HERMETICIDAD	glb	1.00	224.01	224.01	32.19
63	ACCESORIOS INSTACION GAS	glb	1.00	1720.01	1720.01	247.13
64	REJILLA METALICA PARA CIRCULACION DE AIRE	pza	12.00	120.00	1,440.00	206.90
65	INST. VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU	pza	8.00	2756.56	22052.45	3,168.46
66	INST. VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO 60000 BTU	pza	10.00	1500.00	15000.00	2,155.17

>	M08 -INSTALACION ELECTRICA				225,486.50	32,397.49
67	INST. CIRCUITO DE ILUMINACIÓN PUNTO LED 3TX27W	pto.	60.00	90.00	5400.00	775.86
68	INST. CIRCUITO DE ILUMINACIÓN PUNTO LED 2TX18W	pto.	40.00	90.00	3600.00	517.24
69	INST. CIRCUITO DE ILUMINACIÓN PUNTO BOMBILLA LED 18W	pto.	60.00	80.00	4800.00	689.66
70	PROV. INST. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	pto.	2.00	616.64	1233.27	177.19
71	PROV. INST. GENERADOR ELÉCTRICO	pto.	1.00	6450.45	6450.45	926.79
72	PROV. INST. MEDIDOR GENERAL	pto.	1.00	9646.96	9646.96	1,386.06
73	PROV. INST. BOMBA DE IMPULSIÓN	pto.	1.00	3622.77	3622.77	520.51
74	PROV. INST. PUESTA A TIERRA	pto.	51.00	711.94	36309.08	5,216.82
75	PROV. INST. INTERRUPTOR SIMPLE	pto.	68.00	53.05	3607.28	518.29
76	PROV. INST. INTERRUPTOR DOBLE	pto.	50.00	57.41	2870.70	412.46
77	PROV. INST. INTERRUPTOR TRIPLE	pto.	10.00	89.62	896.24	128.77
78	PROV. INST. CONMUTADOR DOBLE	pto.	20.00	108.48	2169.60	311.72
79	INST. CIRCUITO CORRIENTE + PLACA DOBLE	pto.	8.00	109.73	877.82	126.12
80	INST. CIRCUITO CORRIENTE + PLACA C/TIERRA	pto.	180.00	115.96	20873.60	2,999.08
81	CABLE UNIPOLAR 2.5 MM. CIRCUITO 1	ml	724.00	6.44	4662.52	669.90
82	CABLE UNIPOLAR 2.5 MM. CIRCUITO 2	ml	724.00	6.44	4662.52	669.90
83	CABLE UNIPOLAR 2.5 MM. CIRCUITO 3	ml	724.00	6.44	4662.52	669.90
84	CABLE UNIPOLAR 2.5 MM. CIRCUITO 4	ml	370.00	6.44	2382.78	342.35
85	CABLE UNIPOLAR 4 MM. CIRCUITO 1	ml	304.00	6.70	2037.38	292.73
86	CABLE UNIPOLAR 4 MM. CIRCUITO 2	ml	192.00	6.70	1286.76	184.88
87	CABLE UNIPOLAR 4 MM. CIRCUITO 3	ml	366.00	6.70	2452.89	352.43
88	CABLE UNIPOLAR 4 MM. CIRCUITO 4	ml	360.00	6.70	2412.68	346.65
89	PARARRAYOS T/FRANKLIN + CABLE 35MM2 + ESTRUCTURA MET.	ml	15.00	6571.24	98568.67	14,162.17
>	M09 -SISTEMA CONTRA INCENDIOS				103,363.63	14,851.10
90	TENDIDO DE TUBERÍA SCH-10, SIN COSTURA, CON EXTREMOS RANURADOS, GALVANIZADO, ARENADO Y PINTADO CON DOS CAPAS, DE D=1 1/2" (TENDIDO AEREO)	ml	400.00	115.84	46336.23	6,657.50
91	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE HIDRANTES	pto.	60.00	104.00	6240.00	896.55
92	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE BOMBAS CONTRA INCENDIOS (ESPRINKLER)	pto.	1.00	1285.17	1285.17	184.65
93	PROVISIÓN Y MONTAJE DE EXTINTOR PRESURIZADO TIPO A, B, C DE 10 LIBRAS, CON POLVO QUÍMICO SECO	pto.	2.00	550.61	1101.22	158.22
94	PROVISIÓN Y MONTAJE DE EXTINTOR PRESURIZADO TIPO A, B, C DE 10 LIBRAS, CO2	pto.	6.00	544.37	3266.25	469.29
95	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA SALIDAS DE EMERGENCIA (100X150)CM	pto.	21.00	59.14	1241.94	178.44
96	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PULSADOR DE ALARMAS	pto.	4.00	131.04	524.18	75.31
97	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUE ELEVADO PARA INCENDIOS	pto.	3.00	5456.22	16368.65	2,351.82
98	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUE ENTERRADO DE 115 M3	pto.	3.00	9000.00	27000.00	3,879.31
>	M10 -TELECOMUNICACIONES Y CAMARAS				6,148.64	883.43
99	PROV. Y TENDIDO - CABLE UTP CAT6 PARA INTERNET	pza.	15.00	20.59	308.78	44.36
100	PROV. E INST. - PUNTO DE SWITCH DE 16 PUERTOS	pza.	6.00	120.00	720.00	103.45
101	TOMA TELÉFONO	pza.	2.00	309.93	619.86	89.06
102	TOMA CÁMARAS DE SEGURIDAD	pza.	15.00	300.00	4500.00	646.55
103	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	glb	1.00	448.02	448.02	64.37
	TOTAL PRESUPUESTO					
	Son: SIETE MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO 12/100 Bolivianos				7,675,484.12	
	Son: UN MILLON CIENTO DOS MIL SETESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE 44/100 DOLARES					1,102,799.44