

ANEXO I
TABLAS Y ABACOS

CUADRO N° A 1
SOBRECARGAS DE USO EN EDIFICACIONES

USO DEL ELEMENTO	SOBRECARGA Kg/m ²
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	*
C. Hoteles, Hospitales, Cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	*
D. Oficinas y comercios	
Locales privados	200
Oficinas públicas, tiendas	300
Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	*
E. Edificios docentes	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	*
F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos	
Locales con asientos fijos	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	*
G. Calzadas y garajes	
Sólo automóviles de turismo	400
Camiones	1000
Fuente: PEDRO JIMÉNEZ MONTOYA "HORMIGÓN ARMADO" (14ª Edición)	

CUADRO N° A 2
CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS REFERIDAS
A LA SECCIÓN TOTAL DE HORMIGÓN

TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL		CLASE DE ACERO	
		B 400 S	B 500 S
Pilares		0,004	0,004
Losas ⁽¹⁾		0,002	0,0018
Vigas ⁽²⁾		0,0033	0,0028
Muros ⁽³⁾	Armadura horizontal	0,004	0,0032
	Armadura vertical	0,0012	0,0009

⁽¹⁾ Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal, repartida en las dos caras. Las losas apoyadas sobre el terreno requieren un estudio especial.

⁽²⁾ Cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30 % de la indicada en la tabla.

⁽³⁾ La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30 % de la indicada en la tabla.

La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50 % en cada cara. Para muros vistos por una sola cara podrán disponerse hasta 2/3 de la armadura total en la cara vista. Si se disponen juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, la cuantía geométrica horizontal mínima puede reducirse a la mitad.

Fuente: PEDRO JIMÉNEZ MONTOYA "HORMIGÓN ARMADO" (14ª Edición)

CUADRO N° A 3

TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA
ACEROS DE DUREZA NATURAL

ξ	μ	ω	w/f _{yd} x 10 ²		
0,0890	0,0300	0,0310		DOMINIO 2	
0,1042	0,0400	0,0415			
0,1181	0,0500	0,0522			
0,1312	0,0600	0,0630			
0,1438	0,0700	0,0739			
0,1561	0,0800	0,0849			
0,1667	0,0886	0,0945			
0,1685	0,0900	0,0961			
0,1810	0,1000	0,1074			
0,1937	0,1100	0,1189			
0,2066	0,1200	0,1306			
0,2197	0,1300	0,1425			
0,2330	0,1400	0,1546			
0,2466	0,1500	0,1669			
0,2593	0,1592	0,1785			
0,2608	0,1600	0,1795			
0,2796	0,1700	0,1924			
0,2987	0,1800	0,2055			
0,3183	0,1900	0,2190			
0,3382	0,2000	0,2327			
0,3587	0,2100	0,2468			
0,3797	0,2200	0,2613			
0,4012	0,2300	0,2761			
0,4233	0,2400	0,2913			
0,4461	0,2500	0,3070			
0,4500	0,2517	0,3097			
0,4696	0,2600	0,3231			
0,4938	0,2700	0,3398			
0,5189	0,2800	0,3571			
0,5450	0,2900	0,3750			
0,5722	0,3000	0,3937			
0,6005	0,3100	0,4132			
0,6168	0,3155	0,4244	0,0929	B 500 S	
0,6303	0,3200	0,4337	0,1006		
0,6617	0,3300	0,4553	0,1212	DOMINIO 4	B 400 S
0,6680	0,3319	0,4596	0,1258		
0,6951	0,3400	0,4783	0,1483		
0,7308	0,3500	0,5029	0,1857		
0,7695	0,3600	0,5295	0,2404		
0,7892	0,3648	0,5430	0,2765		
0,8119	0,3700	0,5587	0,3282		
0,8596	0,3800	0,5915	0,4929		
0,9152	0,3900	0,6297	0,9242		
0,9844	0,4000	0,6774	5,8238		

Fuente: PEDRO JIMÉNEZ MONTOYA "HORMIGÓN ARMADO" (14ª Edición)



CUADRO N° A 4
TEMPERATURA Y VELOCIDAD DEL VIENTO

Estación: Bermejo_Aeropuerto Tja
Dpto: Tarija
Provincia: Arce

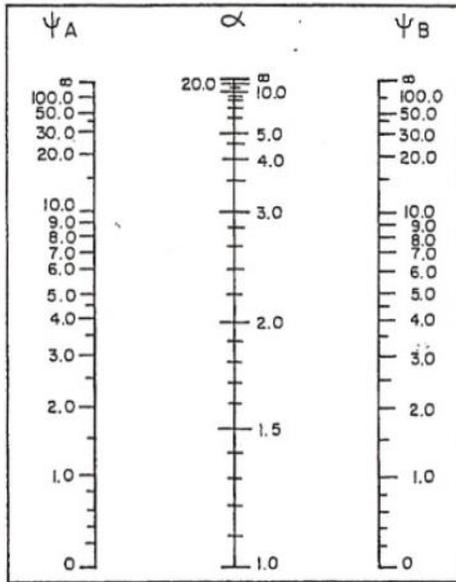
Latitud Sud: 22° 46' 15"
Longitud Oeste: 64° 18' 42"
Altura m/s/n/m: 385

DATOS DE: DIRECCION Y VELOCIDAD MAXIMA DE VIENTO (Dir-Km/h)

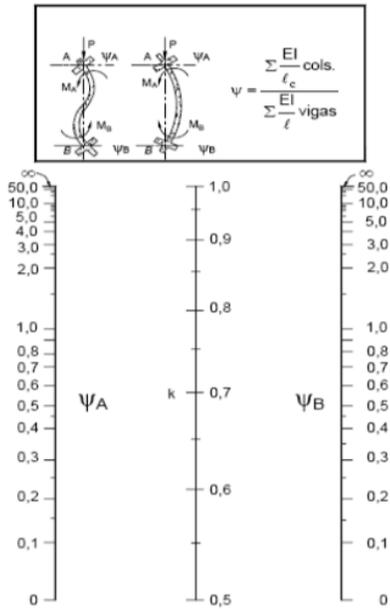
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2007	S 55.5	S 62.6	S 46.3	S 37	S 43.3	N 37	S 55.5	S 72.6	S 74.1	S 55.6	N 72.6	N 55.5	S 72.6
2008	N 33.3	S 25.9	S 33.3	S 31.2	S 37	N 33.3	S 35.9	N 55.5	S 64.8	S 56.9	S 37	S 31.5	S 64.8
2009	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2010	S 42.0	S 22.4	S 52.0	S 40.8	S 60.8	S 51.7	S 33.0	S 73.3	S 63.6	S 34.0	S 63.6	****	S 73.3
2011	S 10.3	S 52.0	S 61.0	S 42.4	S 50.7	S 62.7	N 33.6	N 37	S 57	S 37	S 74.4	S 53.7	S 74.4
2012	N 34.3	S 80	****	****	N 33.3	S 25.9	****	****	64.8	****	****	****	S 80

FUENTE: www.senamhi.gob.bo/sismet

CUADRO N° A 5
NOMOGRAMA
COEFICIENTE Ψ PARA
PÓRTICOS TRASLACIONALES



PÓRTICOS INTRASLACIONALES



Fuente: MONTOYA-MESEGUER-MORAN – HORMIGÓN ARMADO-TOMO I.

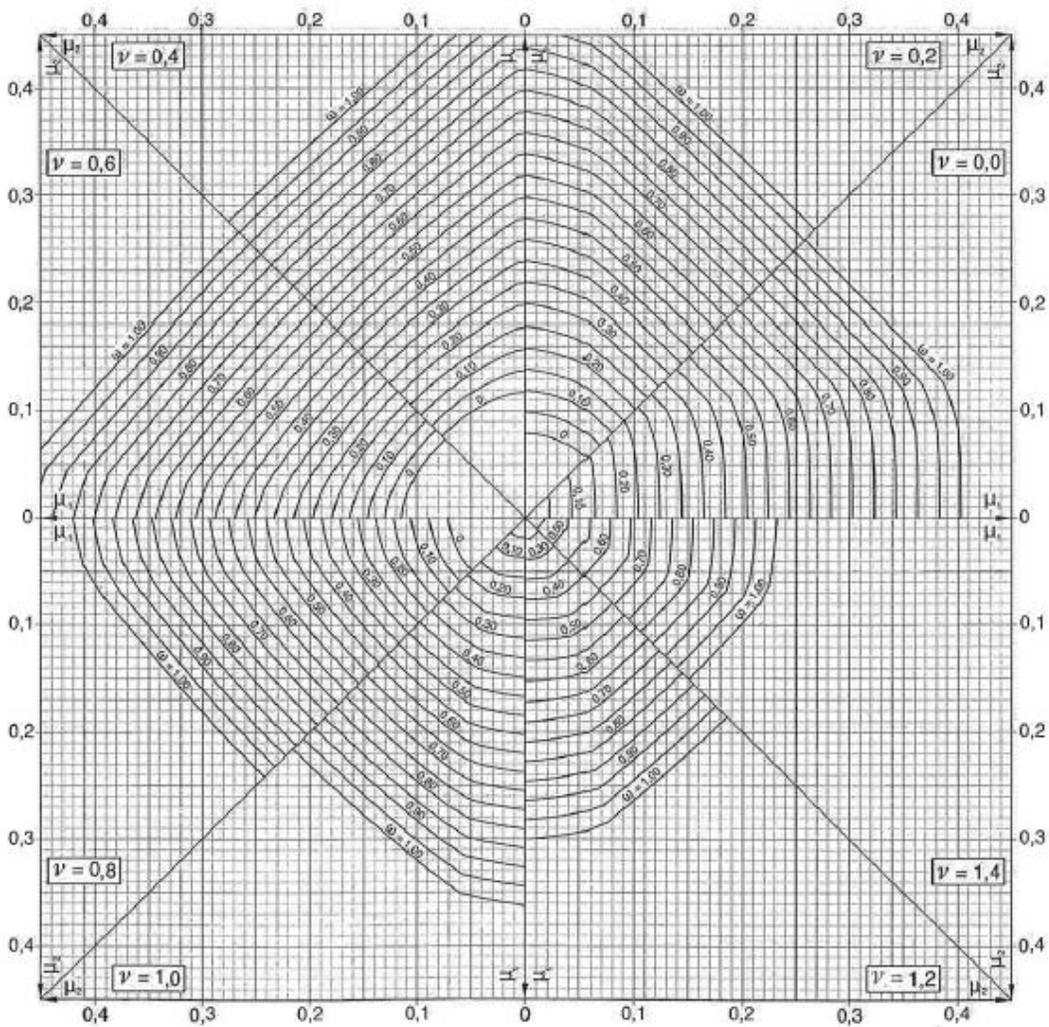
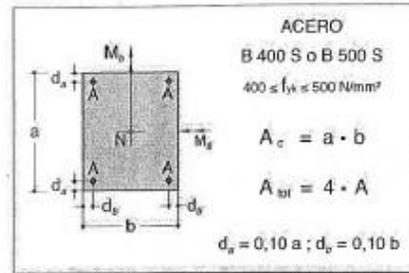
CUADRO N° A 6

ÁBACO EN ROSETA PARA FLEXIÓN ESVIADA

$$\mu_x = \frac{M_{x,d}}{A_c \cdot a \cdot f_{cd}} \quad \mu_y = \frac{M_{y,d}}{A_c \cdot b \cdot f_{cd}}$$

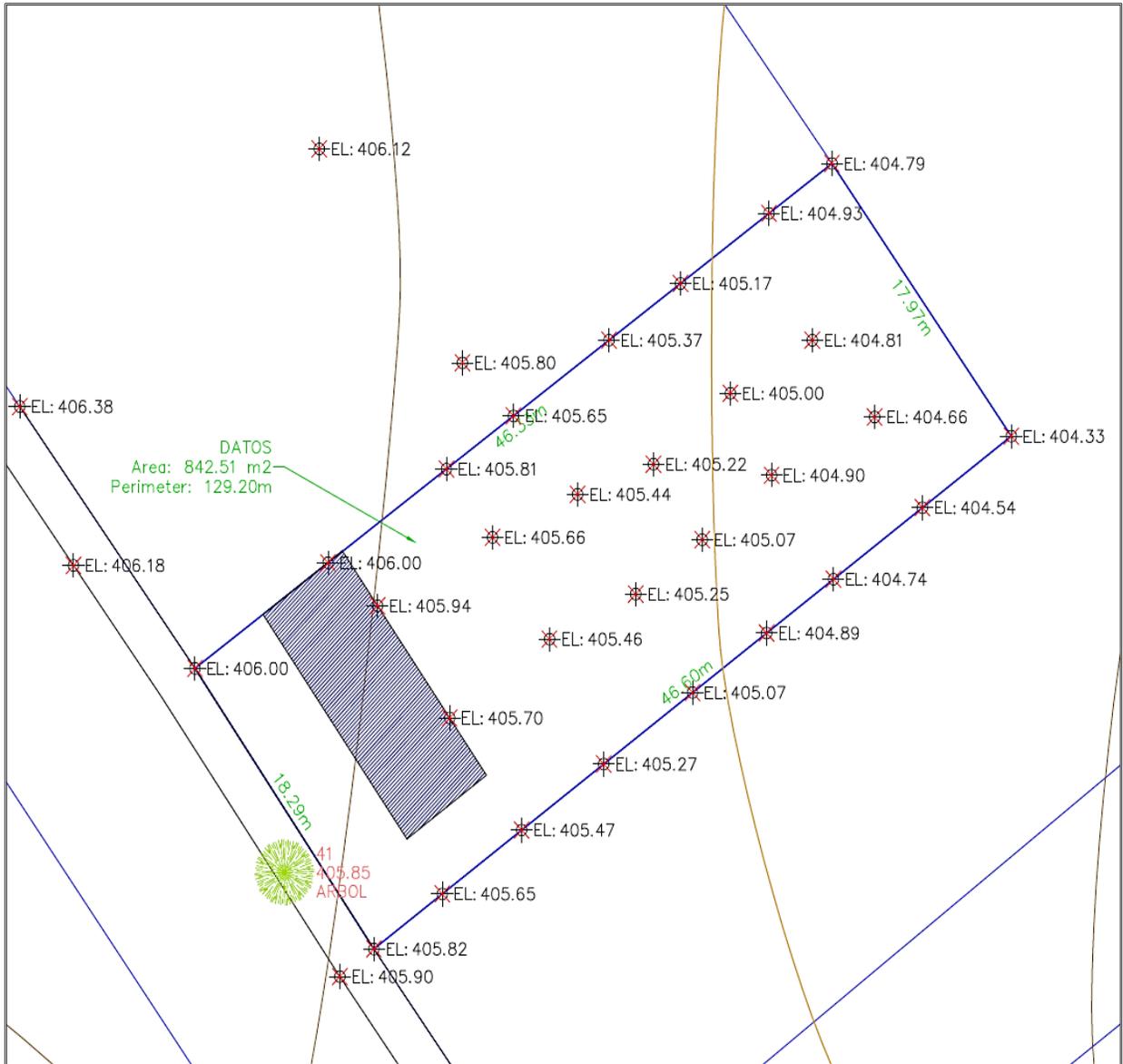
$$\nu = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} \quad \omega = \frac{A_{st} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$$

si $|\mu_x| > |\mu_y| \Rightarrow \mu_1 = \mu_x : \mu_2 = \mu_y$
 si $|\mu_x| < |\mu_y| \Rightarrow \mu_1 = \mu_y : \mu_2 = \mu_x$



ANEXO II
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

CURVAS DE NIVEL



FUENTE: Elaboración propia

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEV	DESC.
1	7485040.9	363052.336	405.693	TN
2	7485049.57	363046.413	405.610	TN
3	7485064.65	363035.24	405.817	ESQ
4	7485079.55	363024.626	406.000	ESQ
5	7485093.45	363014.23	406.383	TN
6	7485112.32	363000.117	406.976	TN
7	7485067.57	363039.298	405.655	ESQCASA
8	7485079.49	363030.75	406.000	ESQCASA
9	7485070.96	363044.004	405.466	ESQCASA
10	7485076.92	363039.734	405.703	CASA
11	7485082.87	363035.463	405.939	ESQCASA
12	7485085.15	363032.517	406.000	TN
13	7485074.47	363048.872	405.270	TN
14	7485081.1	363045.656	405.464	TN
15	7485086.51	363042.275	405.657	TN
16	7485090.13	363039.544	405.807	TN
17	7485078.26	363054.146	405.065	TN
18	7485083.5	363050.768	405.250	TN
19	7485088.79	363047.322	405.445	TN
20	7485092.96	363043.519	405.647	TN
21	7485095.78	363040.491	405.805	TN
22	7485107.14	363032.002	406.123	TN
23	7485119.86	363022.604	406.370	TN
24	7485126.46	363018.431	406.493	TN
25	7485081.42	363058.534	404.893	TN
26	7485086.38	363054.714	405.069	TN
27	7485090.39	363051.824	405.224	TN
28	7485096.98	363049.189	405.372	TN
29	7485084.28	363062.504	404.740	TN
30	7485089.8	363058.83	404.897	TN
31	7485094.16	363056.392	405.003	TN
32	7485099.99	363053.429	405.166	TN
33	7485088.08	363067.778	404.537	TN
34	7485092.9	363064.941	404.659	TN
35	7485096.98	363061.245	404.814	TN
36	7485103.71	363058.68	404.929	TN
37	7485091.88	363073.052	404.334	ESQ
38	7485106.36	363062.411	404.786	ESQ

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEV	DESC.
39	7485123.46	363049.547	405.338	BORD
40	7485140.55	363036.683	405.678	NA
41	7485068.71	363029.931	405.850	ARBOL
42	7485049.03	363043.7	405.688	ACERA
43	7485055.63	363038.811	405.680	NA
44	7485063.18	363033.218	405.898	ACERA
45	7485085.01	363017.417	406.177	ACERA

ANEXO III
ESTUDIO DE SUELOS

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T)

Proyecto: Diseño Estructural Casa del Maestro – Bermejo

Procedencia: Bermejo

Solicitante: Univ. Maribel Mayta Fernández

Datos Estandarizados del Equipo

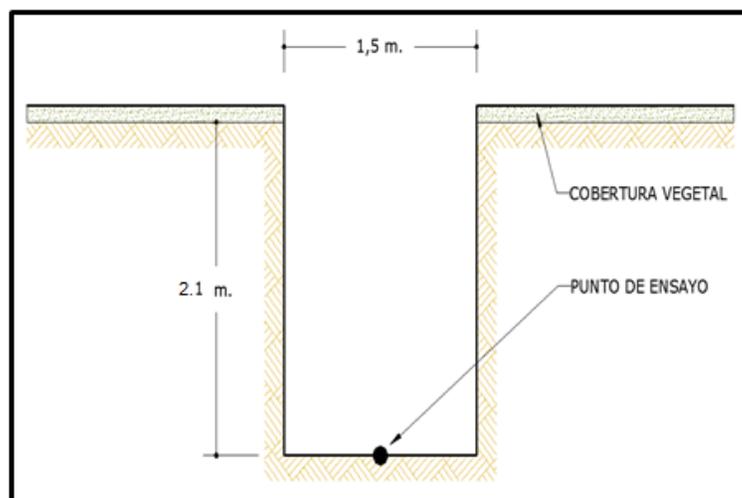
Altura de penetración 30 cm

Peso de martillo: 65 kg

Altura de caída: 75 cm

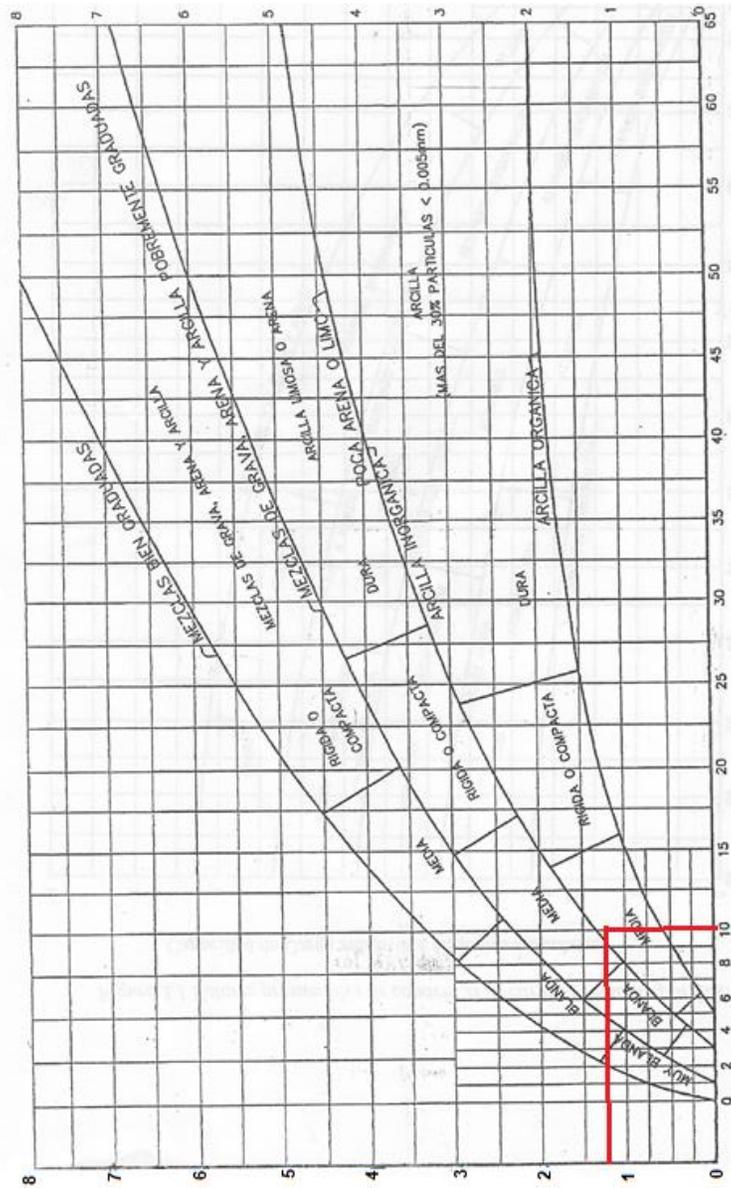
Pozo N°	Profundidad (m)	N° Golpes	Resist. Adm. (kg/cm ²)	Clasificación de suelos
2	2,10	10	1,35	SUCS: CL Arcilla inorgánica de mediana plasticidad

Descripción Gráfica



Se determinó mediante el ábaco de capacidad de carga admisible en arcillas y mezclas de suelo, a 10 golpes un esfuerzo admisible de 1,35 kg/cm²

Capacidad de carga admisible en arcillas y mezclas de suelo



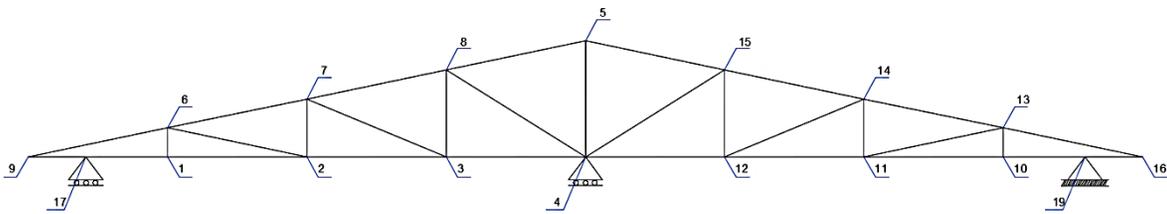
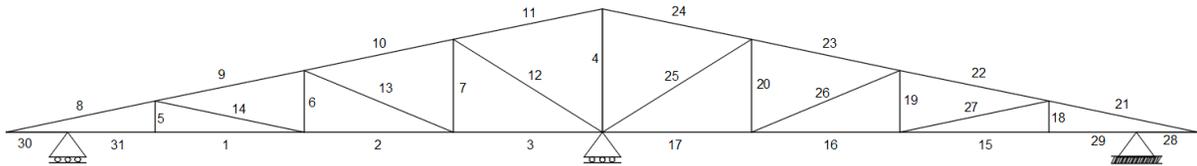
ANEXO IV

RESULTADOS DE CUBIERTA EN SAP 2000 v.14

ANÁLISIS, CÁLCULO Y DISEÑO ESTRUCTURAL

Resultados de la idealización de la cercha, en el programa SAP 2000 v.14

Numeración de barras y nudos



Fuente: Elaboración propia

Esfuerzos obtenidos en las barras de la combinación de carga envolvente mediante el programa Sap2000 v14

Barra	Longitud cm	P [axial] Kgf	V2 [cortante] Kgf	M3 [momento] Kgf-cm	Grupo de Barras	Tipo de Fuerza
1	120,63	2150,11	-3,91	-546,00	Cordón Inferior	Tracción
2	120,63	2080,00	2,50	38,00	Cordón Inferior	Tracción
3	120,63	1749,24	0,24	-270,00	Cordón Inferior	Tracción
4	120,63	1980,62	0,00	0,00	Cordón Inferior	Tracción
5	120,63	1916,42	-8,34	-261,00	Cordón Inferior	Tracción
6	120,63	1828,21	32,42	859,00	Cordón Inferior	Tracción
7	123,16	-2953,33	10,61	427,00	Cordón Superior	Compresión
8	123,16	-2449,62	-8,05	-198,00	Cordón Superior	Compresión
9	123,16	-1796,11	9,84	486,00	Cordón Superior	Compresión
10	123,16	-1804,36	2,58	247,00	Cordón Superior	Compresión
11	123,16	-2284,33	0,45	-390,00	Cordón Superior	Compresión
12	123,16	-3283,66	-2,49	-235,00	Cordón Superior	Compresión
13	100,00	541,92	-1,82	-46,00	Montante	Tracción
14	75,00	360,83	-4,07	-93,00	Montante	Tracción
15	50,00	189,11	-3,91	-546,00	Montante	Tracción
16	25,00	-22,00	2,50	38,00	Montante	Compresión
17	123,16	-3329,24	0,24	-570,00	Cordón Superior	Compresión
18	123,16	-3116,42	-8,34	-2,61	Cordón Superior	Compresión
19	75,00	428,21	32,42	859,00	Montante	Tracción
20	50,00	139,33	10,61	427,00	Montante	Tracción
21	25,00	-19,62	-8,05	-198,00	Montante	Compresión
22	142,02	-796,11	9,84	486,00	Diagonal	Compresión
23	130,55	-574,36	2,58	247,00	Diagonal	Compresión
24	123,16	-164,33	0,45	-19,00	Diagonal	Compresión
25	142,02	-483,66	-2,49	-135,00	Diagonal	Compresión
26	130,55	-441,92	-1,82	-46,00	Diagonal	Compresión
27	123,16	-96,45	-4,4	93,00	Diagonal	Compresión
28	50,00	1767,93	-7,98	1009,00	Cordón Inferior	Tracción
29	70,63	1767,93	-7,98	1009,00	Cordón Inferior	Tracción
30	70,63	1640,25	-8,01	1009,00	Cordón Inferior	Tracción
31	50,00	1640,25	-7,13	1009,00	Cordón Inferior	Tracción

Fuente: Elaboración propia

Reacciones de la cercha para la combinación de cargas envolventes

Nudo	F3 Kgf.
17	951,70
4	1852,42
19	960,00

Fuente: Programa Sap2000 v14

Desplazamiento máximo obtenido bajo cargas de servicio

Nudo	Dz cm.
10	0.020

Fuente: Programa Sap2000 v14

ANEXO V
DISEÑO ESTRUCTURAL

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO-BERMEJO

Datos geométricos y grupos de plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Nivel azotea	4	AZOTEA	1,10	8,70
3	Nivel losa y techo	3	PISO 2	3,60	7,60
2	Nivel losa	2	PISO 1	3,60	3,20
1	Nivel suelo	1	SOBRE CIMIENTO	2,50	0,40
0	Nivel cimentación		CIMENTACIÓN		-2,10

Materiales utilizados

Hormigones

Elemento	Hormigón	Planta	fck (kg/cm ²)	Yc
Forjados	H-21, Control Normal	Todas	210	1.50
Cimentación	H-21, Control Normal	Todas	210	1.50
Pilares y pantallas	H-21, Control Normal	Todas	210	1.50
Muros	H-21, Control Normal	Todas	210	1.50

Aceros en barra

Elemento	Posición	Acero (kg/cm ²)	fyk	γ _s
Pilares y pantallas	Barras (verticales)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Estribos (Horizontales)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
Vigas	Negativos (superior)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Positivos (inferior)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Montaje (superior)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Piel (lateral)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Estribos	AH-500, Control Normal	5000	1.15
Forjados	Punzonamiento	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Negativos (superior)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Positivos (inferior)	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Nervio negativos	AH-500, Control Normal	5000	1.15
	Nervio positivos	AH-500, Control Normal	5000	1.15
Elemento de cimentación		AH-500, Control Normal	5000	1.15
Vigas centradoras y de atado		AH-500, Control Normal	5000	1.15

Listado de paños

Nombre	Descripción
LOSA ALIVIANADA	Canto de bovedilla: 15 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 50 cm Bovedilla: De poliestireno Ancho del nervio: 8 cm Volumen de hormigón: 0.082 m ³ /m ² Peso propio: 0.205 t/m ² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

2.- RESULTADOS OBTENIDOS DEL PROGRAMA CYPECAD 2014

2.1.- Columnas

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C1	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	5.23	0.43	0.77	5.23	0.43	0.77
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	5.23	0.43	0.77	5.23	0.43	0.77
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	17.31	0.06	0.35	17.31	0.06	0.11
C2	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	6.99	0.15	0.38	6.99	0.15	0.38
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	20.26	0.67	0.88	20.26	0.67	0.88
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	39.63	1.28	0.97	39.63	1.28	0.97
C3	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	5.63	0.40	0.23	5.63	0.40	0.23
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	18.63	0.77	0.53	18.63	0.77	0.53
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	27.72	0.91	0.66	27.72	0.91	0.66
C4	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	4.94	0.29	0.05	4.94	0.29	0.05
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	18.33	0.37	0.21	18.33	0.25	0.21
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	24.50	0.11	0.49	24.50	0.11	0.22
C5	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	3.58	0.61	0.35	3.58	0.61	0.35
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	10.12	0.84	0.55	10.12	0.84	0.55
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	10.83	0.61	0.42	10.83	0.61	0.42
C6	piso 2	25x25	4.00/7.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.10	2.17	2.17	10.51	2.68	0.00	10.51	2.68	0.00
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	25.68	3.00	0.09	25.68	3.00	0.09
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	26.46	1.87	0.05	26.46	1.87	0.05
C7	piso 2	25x25	4.00/7.10	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.10	2.17	2.17	15.34	0.93	0.29	15.34	0.93	0.29
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	47.52	0.95	0.09	47.52	0.34	0.09
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	59.49	1.19	0.14	59.49	0.21	0.14
C8	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	6.59	0.27	0.21	6.59	0.27	0.21
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	30.47	0.61	0.28	30.47	0.51	0.28
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	38.45	0.50	0.77	38.45	0.50	0.55
C9	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	7.10	0.18	0.33	7.10	0.18	0.33
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	26.62	0.07	0.53	26.62	0.07	0.18
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	35.53	0.71	0.00	35.53	0.10	0.00
C10	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	5.00	0.37	0.22	5.00	0.37	0.22
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	13.23	0.40	0.65	13.23	0.40	0.65
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	23.08	0.28	1.14	23.08	0.28	1.14
C11	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	4.98	0.58	0.65	4.98	0.58	0.65
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	16.61	0.68	0.64	16.61	0.68	0.64
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	23.86	0.03	0.48	23.86	0.03	0.15
C12	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	7.48	0.56	0.42	7.48	0.56	0.42
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	38.24	1.03	0.32	38.24	1.03	0.32
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	46.43	0.14	0.93	46.43	0.14	0.27
C13	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	8.08	0.69	0.18	8.08	0.69	0.18
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	34.30	1.15	0.09	34.30	1.15	0.09
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	42.46	0.11	0.85	42.46	0.11	0.17
C14	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	11.04	0.04	0.22	11.04	0.04	0.07
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	29.45	0.06	0.59	29.45	0.06	0.25
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	39.55	0.00	0.79	39.55	0.00	0.21
C15	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	6.05	0.68	0.05	6.05	0.68	0.05
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	14.81	0.51	0.72	14.81	0.51	0.72
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	24.42	0.25	1.17	24.42	0.25	1.17
C16	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	3.92	0.14	0.38	3.92	0.14	0.38
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	6.09	0.04	0.52	6.09	0.04	0.52
C17	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	11.02	0.22	0.04	11.02	0.13	0.04
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	14.29	0.29	0.03	14.29	0.06	0.03
C18	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	3.95	0.07	0.41	3.95	0.07	0.41

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C19	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	14.99	0.33	0.67	14.99	0.33	0.67
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	23.30	0.03	0.47	23.30	0.03	0.25
	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	8.41	0.27	0.17	8.41	0.27	0.17
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	22.41	0.13	0.45	22.41	0.13	0.23
C20	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	28.77	0.00	0.58	28.77	0.00	0.12
	piso 2	25x25	4.00/7.15	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	2.20	2.20	3.77	0.63	0.34	3.77	0.63	0.34
	piso 1	25x25	0.40/3.55	4Ø12	Ø6c/15 cm	3.15	1.58	1.58	9.88	0.81	0.48	9.88	0.81	0.48
	sobrecimiento	25x25	-2.10/-0.00	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.10	1.47	1.47	10.59	0.59	0.36	10.59	0.59	0.36

2.2.- Vigas

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
sobrecimiento												
*Pórt. 1												
1(C16-C17)	Desc.	5.3	7.8	5.4	3.1	21.6	3.1		6.9	11.6		0.322
2(C17-C18)	Desc.	3.8	10.2	7.0	4.2	25.2	4.2		7.0	14.0		0.436
3(C18-C19)	Desc.	3.2	7.7	5.2	3.3	19.4	3.3		5.2	10.9		0.324
4(C19-C20)	Desc.	1.5	7.7	5.3	3.1	17.6	3.1		6.8	7.7		0.318
Total Pórt. 1		13.8	33.4	22.9	13.7	83.8	13.7		25.9	44.2		1.400
*Pórt. 2												
1(C11-C12)	Desc.	5.3	7.8	5.4	3.1	21.6	3.1		6.9	11.6		0.322
2(C12-C13)	Desc.	3.8	10.2	7.0	4.2	25.2	4.2		7.0	14.0		0.436
3(C13-C14)	Desc.	3.1	7.7	5.2	3.3	19.3	3.3		5.2	10.8		0.324
4(C14-C15)	Desc.	1.5	7.7	5.3	3.1	17.6	3.1		6.8	7.7		0.318
Total Pórt. 2		13.7	33.4	22.9	13.7	83.7	13.7		25.9	44.1		1.400
*Pórt. 3												
1(C6-C7)	Desc.	6.3	10.3	7.1	4.2	27.9	4.2		9.0	14.7		0.434
2(C7-C8)	Desc.	4.4	10.2	7.0	4.2	25.8	4.2		7.0	14.6		0.436
3(C8-C9)	Desc.	3.1	7.7	5.2	3.3	19.3	3.3		5.2	10.8		0.324
4(C9-C10)	Desc.	1.5	7.7	5.3	3.1	17.6	3.1		6.8	7.7		0.318
Total Pórt. 3		15.3	35.9	24.6	14.8	90.6	14.8		28.0	47.8		1.512
*Pórt. 4												
1(C1-C2)	Desc.	10.7	7.9	5.4	3.1	27.1	3.1		6.9	7.9	9.2	0.322
2(C2-C3)	Desc.	8.5	10.2	7.0	4.2	29.9	4.2		7.0	10.2	8.5	0.436
3(C3-C4)	Desc.	3.1	7.7	5.2	3.3	19.3	3.3		5.2	10.8		0.324
4(C4-C5)	Desc.	1.5	7.7	5.3	3.1	17.6	3.1		6.8	7.7		0.318
Total Pórt. 4		23.8	33.5	22.9	13.7	93.9	13.7		25.9	36.6	17.7	1.400
*Pórt. 5												
1(C11-C6)	Desc.	6.3	8.6	5.9	7.5	28.3	7.5		7.8	13.0		0.356
2(C6-C1)	Desc.	1.7	8.3	5.7	7.5	23.2	7.5		7.4	8.3		0.346
Total Pórt. 5		8.0	16.9	11.6	15.0	51.5	15.0		15.2	21.3		0.702
*Pórt. 6												
1(C16-C11)	Desc.	3.1	7.2	5.0	2.6	17.9	2.6		8.1	7.2		0.290
*Pórt. 7												
1(C12-C7)	Desc.	4.9	8.0	5.5	3.1	21.5	3.1		7.0	11.4		0.330
2(C7-C2)	Desc.	1.5	7.8	5.4	3.1	17.8	3.1		6.9	7.8		0.320
Total Pórt. 7		6.4	15.8	10.9	6.2	39.3	6.2		13.9	19.2		0.650

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
*Pórt. 8 1(B4-B3)	Desc.		8.1	5.6	3.1	16.8	3.1		5.6	8.1		0.296
*Pórt. 9 1(C18-C13)	Desc.	2.8	7.2	5.0	2.6	17.6	2.6		7.8	7.2		0.290
*Pórt. 10 1(C8-C3)	Desc.	3.0	8.1	5.6	3.1	19.8	3.1		8.6	8.1		0.330
*Pórt. 11 1(C19-C14)	Desc.	4.9	6.9	4.7	2.6	19.1	2.6		6.1	10.4		0.280
2(C14-C9)	Desc.	3.4	7.6	5.2	3.1	19.3	3.1		5.2	11.0		0.320
3(C9-C4)	Desc.	1.5	7.8	5.4	3.1	17.8	3.1		6.9	7.8		0.320
Total Pórt. 11		9.8	22.3	15.3	8.8	56.2	8.8		18.2	29.2		0.920
*Pórt. 12 1(C20-C15)	Desc.	5.8	6.9	4.7	2.6	20.0	2.6		6.1	11.3		0.282
2(C15-C10)	Desc.	7.7	9.1	5.2	3.1	25.1	3.1		6.7	7.6	7.7	0.318
3(C10-C5)	Desc.	1.5	7.8	5.4	3.1	17.8	3.1		6.9	7.8		0.320
Total Pórt. 12		15.0	23.8	15.3	8.8	62.9	8.8		19.7	26.7	7.7	0.920
Total sobrecimiento		114.7	245.6	167.6	106.1	634.0	106.1		202.8	299.7	25.4	10.110
piso 1												
*Pórt. 1 1(C16-C17)	Desc.	4.4	10.4	5.4	4.4	24.6	4.4		8.0	12.2		0.362
2(C17-C18)	Desc.	4.2	12.2	7.0	5.7	29.1	5.7		9.0	14.4		0.491
3(C18-C19)	Desc.	3.4	9.2	5.2	4.4	22.2	4.4		6.7	11.1		0.365
4(C19-C20)	Desc.	1.5	9.5	5.3	4.1	20.4	4.1		8.6	7.7		0.358
Total Pórt. 1		13.5	41.3	22.9	18.6	96.3	18.6		32.3	45.4		1.576
*Pórt. 2 1(C11-C12)	Desc.	17.5	9.6	5.4	3.8	36.3	3.8		8.7	7.8	16.0	0.362
2(C12-C13)	Desc.	15.3	21.2	7.0	8.2	51.7	8.2		7.0	2.9	33.6	0.491
3(C13-C14)	Desc.	3.3	9.2	5.2	3.4	21.1	3.4		6.7	11.0		0.365
4(C14-C15)	Desc.	1.5	9.5	5.3	4.1	20.4	4.1		8.6	7.7		0.358
Total Pórt. 2		37.6	49.5	22.9	19.5	129.5	19.5		31.0	29.4	49.6	1.576
*Pórt. 3 1(C6-C7)	Desc.	19.7	21.3	7.1	7.0	55.1	7.0		9.0	2.8	36.3	0.488
2(C7-C8)	Desc.	11.2	13.2	7.0	5.1	36.5	5.1		7.0	13.2	11.2	0.491
3(C8-C9)	Desc.	3.7	9.2	5.2	3.4	21.5	3.4		6.7	11.4		0.365
4(C9-C10)	Desc.	1.5	9.6	5.3	4.1	20.5	4.1		8.7	7.7		0.358
Total Pórt. 3		36.1	53.3	24.6	19.6	133.6	19.6		31.4	35.1	47.5	1.702
*Pórt. 4 1(C1-C2)	Desc.	8.8	9.6	5.4	4.4	28.2	4.4		8.6	7.9	7.3	0.363
2(C2-C3)	Desc.	7.9	12.3	7.0	7.4	34.6	7.4		9.1	10.2	7.9	0.491
3(C3-C4)	Desc.	3.5	9.2	5.2	4.4	22.3	4.4		6.7	11.2		0.365
4(C4-C5)	Desc.	1.5	9.6	5.3	4.1	20.5	4.1		8.7	7.7		0.358
Total Pórt. 4		21.7	40.7	22.9	20.3	105.6	20.3		33.1	37.0	15.2	1.577
*Pórt. 5 1(C11-C6)	Desc.	5.2	10.2	5.9	8.2	29.5	8.2		9.2	12.1		0.401
2(C6-C1)	Desc.	1.5	9.9	5.7	8.2	25.3	8.2		8.8	8.3		0.389
Total Pórt. 5		6.7	20.1	11.6	16.4	54.8	16.4		18.0	20.4		0.790
*Pórt. 6 1(C16-C11)	Desc.	2.8	8.9	5.0	2.8	19.5	2.8		9.5	7.2		0.326
*Pórt. 7 1(C17-C12)	Desc.	4.4	8.3	4.7	2.8	20.2	2.8		7.5	9.9		0.315
2(C12-C7)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.360
3(C7-C2)	Desc.	1.5	9.4	5.4	3.3	19.6	3.3		8.5	7.8		0.360
Total Pórt. 7		9.2	26.8	15.3	9.4	60.7	9.4		22.7	28.6		1.035

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
*Pórt. 8												
1(B6-B5)	Desc.	1.5	10.6	5.6	3.3	21.0	3.3		9.6	8.1		0.333
*Pórt. 9												
1(C18-C13)	Desc.	4.4	8.3	4.7	2.8	20.2	2.8		7.5	9.9		0.315
2(C13-C8)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.360
3(C8-C3)	Desc.	1.5	9.2	5.4	3.3	19.4	3.3		8.3	7.8		0.360
Total Pórt. 9		9.2	26.6	15.3	9.4	60.5	9.4		22.5	28.6		1.035
*Pórt. 10												
1(C19-C14)	Desc.	4.5	8.3	4.7	2.8	20.3	2.8		7.5	10.0		0.315
2(C14-C9)	Desc.	4.6	9.1	5.2	3.3	22.2	3.3		6.7	12.2		0.360
3(C9-C4)	Desc.	1.5	9.4	5.4	3.3	19.6	3.3		8.5	7.8		0.360
Total Pórt. 10		10.6	26.8	15.3	9.4	62.1	9.4		22.7	30.0		1.035
*Pórt. 11												
1(C20-C15)	Desc.	4.4	8.3	4.7	2.8	20.2	2.8		7.5	9.9		0.317
2(C15-C10)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.358
3(C10-C5)	Desc.	1.5	9.4	5.4	3.3	19.6	3.3		8.5	7.8		0.360
Total Pórt. 11		9.2	26.8	15.3	9.4	60.7	9.4		22.7	28.6		1.035
Total piso 1		158.1	331.4	176.7	138.1	804.3	138.1		255.5	298.4	112.3	12.020
piso 2												
*Pórt. 1												
1(C18-C19)	Desc.	3.6	10.8	5.5	4.4	24.3	4.4		8.2	11.7		0.376
2(C19-C20)	Desc.	1.5	9.8	5.3	4.1	20.7	4.1		8.9	7.7		0.358
Total Pórt. 1		5.1	20.6	10.8	8.5	45.0	8.5		17.1	19.4		0.734
*Pórt. 2												
1(C11-C12)	Desc.	5.3	9.8	5.4	4.4	24.9	4.4		8.9	11.6		0.362
2(C12-C13)	Desc.	3.7	12.2	7.0	4.6	27.5	4.6		9.0	13.9		0.491
3(C13-C14)	Desc.	3.6	9.2	5.2	4.4	22.4	4.4		6.7	11.3		0.365
4(C14-C15)	Desc.	1.5	9.8	5.3	4.1	20.7	4.1		8.9	7.7		0.358
Total Pórt. 2		14.1	41.0	22.9	17.5	95.5	17.5		33.5	44.5		1.576
*Pórt. 3												
1(C6-C7)	Desc.	12.0	19.0	7.1	8.6	46.7		8.6	9.0	19.0	10.1	0.543
2(C7-C8)	Desc.	3.7	12.5	7.0	4.6	27.8	4.6		9.3	13.9		0.491
3(C8-C9)	Desc.	3.3	9.2	5.2	3.3	21.0	3.3		6.7	11.0		0.365
4(C9-C10)	Desc.	1.5	9.6	5.3	3.1	19.5	3.1		8.7	7.7		0.358
Total Pórt. 3		20.5	50.3	24.6	19.6	115.0	11.0	8.6	33.7	51.6	10.1	1.757
*Pórt. 4												
1(C1-C2)	Desc.	5.4	9.9	5.4	4.4	25.1	4.4		8.9	11.8		0.363
2(C2-C3)	Desc.	3.8	12.2	7.0	4.6	27.6	4.6		9.0	14.0		0.491
3(C3-C4)	Desc.	3.3	9.2	5.2	3.3	21.0	3.3		6.7	11.0		0.365
4(C4-C5)	Desc.	1.5	9.6	5.3	3.1	19.5	3.1		8.7	7.7		0.358
Total Pórt. 4		14.0	40.9	22.9	15.4	93.2	15.4		33.3	44.5		1.577
*Pórt. 5												
1(C11-C6)	Desc.	5.3	10.7	5.9	8.2	30.1	8.2		9.6	12.3		0.401
2(C6-C1)	Desc.	1.5	10.3	5.7	8.2	25.7	8.2		9.2	8.3		0.389
Total Pórt. 5		6.8	21.0	11.6	16.4	55.8	16.4		18.8	20.6		0.790
*Pórt. 6												
1(C12-C7)	Desc.	4.7	10.0	5.5	3.3	23.5	3.3		9.0	11.2		0.371
2(C7-C2)	Desc.	1.5	9.7	5.4	3.3	19.9	3.3		8.8	7.8		0.360
Total Pórt. 6		6.2	19.7	10.9	6.6	43.4	6.6		17.8	19.0		0.731
*Pórt. 7												
1(C18-C13)	Desc.	4.3	8.6	4.7	2.8	20.4	2.8		7.8	9.8		0.315
2(C13-C8)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.360

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
3(C8-C3)	Desc.	1.5	9.7	5.4	3.3	19.9	3.3		8.8	7.8		0.360
Total Pórt. 7		9.1	27.4	15.3	9.4	61.2	9.4		23.3	28.5		1.035
*Pórt. 8												
1(C19-C14)	Desc.	4.3	8.6	4.7	2.8	20.4	2.8		7.8	9.8		0.315
2(C14-C9)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.360
3(C9-C4)	Desc.	1.5	9.7	5.4	3.3	19.9	3.3		8.8	7.8		0.360
Total Pórt. 8		9.1	27.4	15.3	9.4	61.2	9.4		23.3	28.5		1.035
*Pórt. 9												
1(C20-C15)	Desc.	4.4	8.6	4.7	2.8	20.5	2.8		7.8	9.9		0.317
2(C15-C10)	Desc.	3.3	9.1	5.2	3.3	20.9	3.3		6.7	10.9		0.358
3(C10-C5)	Desc.	1.5	9.7	5.4	3.3	19.9	3.3		8.8	7.8		0.360
Total Pórt. 9		9.2	27.4	15.3	9.4	61.3	9.4		23.3	28.6		1.035
Total piso 2		94.1	275.7	149.6	112.2	631.6	103.6	8.6	224.1	285.2	10.1	10.270
Total Obra		366.9	852.7	493.9	356.4	2069.9	347.8	8.6	682.4	883.3	147.8	32.400

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.mon.: Armado montaje
- A.est.: Armado estribos

Materiales:

Hormigón: H-21 , Control Normal

Acero: AH-500 , Control Normal

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Total kg
sobrecimiento	AH-500 , Control Normal	116.7		223.1	329.7	27.9	697.4
piso 1	AH-500 , Control Normal	151.9		281.1	328.2	123.5	884.7
piso 2	AH-500 , Control Normal	114.0	9.5	246.5	313.7	11.1	694.8
Total Obra		382.6	9.5	750.7	971.6	162.5	2276.9

2.3 Zapatas

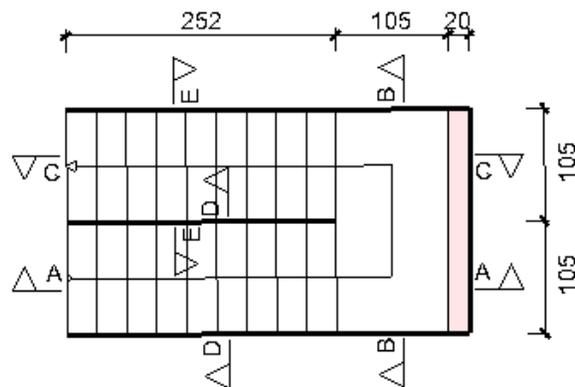
Referencias	Geometría	Armado
C1	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C2	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
C3	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C4	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C5	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C6	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C7	Zapata cuadrada Ancho: 175.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø12c/20 Y: 9Ø12c/20
C8	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
C9	Zapata cuadrada Ancho: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
C10	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C11	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C12	Zapata cuadrada Ancho: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 8Ø12c/20 Y: 8Ø12c/20
C13	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
C14	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
C15, C20	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C16	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
C17, C19	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20

Referencias	Geometría	Armado
C18	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20

2.4. Escalera 1

Geometría

- Planta final: piso 1
- Planta inicial: sobrecimiento
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.175 m
- N° de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.50 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/10
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

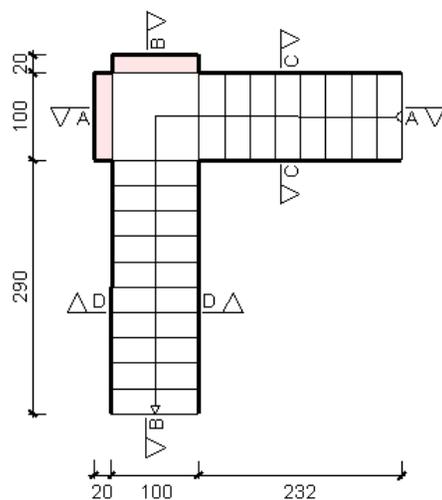
Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud(m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	6	4.90	29.40	11.6
A-A	Inferior	Ø10	11	4.11	45.21	27.9
A-A	Inferior	Ø10	11	1.54	16.94	10.4
B-B	Superior	Ø8	7	2.19	15.33	6.0
B-B	Inferior	Ø10	13	2.19	28.47	17.6
C-C	Superior	Ø8	6	1.86	11.16	4.4
C-C	Superior	Ø8	6	4.04	24.24	9.6
C-C	Inferior	Ø10	11	5.19	57.09	35.2
D-D	Superior	Ø8	16	1.15	18.40	7.3
D-D	Inferior	Ø8	17	1.15	19.55	7.7
E-E	Superior	Ø8	16	1.15	18.40	7.3
E-E	Inferior	Ø8	15	1.15	17.25	6.8
					Total + 10 %	166.9

- Volumen de hormigón: 1.71 m³
- Superficie: 8.4 m²
- Cuantía volumétrica: 93.1 kg/m³
- Cuantía superficial: 19.8 kg/m²

2.5. Escalera 2

Geometría

- Planta final: piso 1
- Planta inicial: sobrecimiento
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.290 m
- Contrahuella: 0.175 m
- N° de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.50 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



Resultados

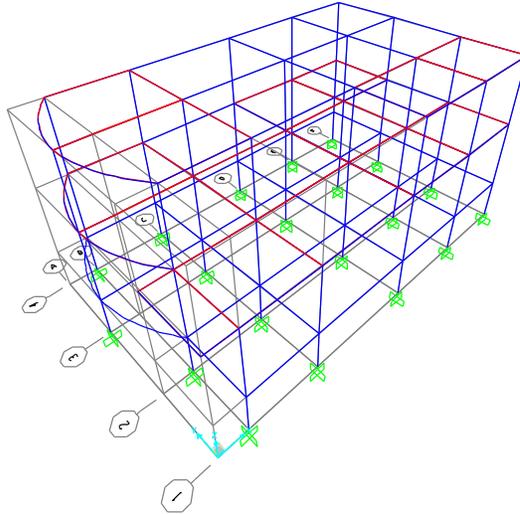
Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø12c/20	Ø12c/20
B-B	Longitudinal	Ø12c/20	Ø12c/20
C-C	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø12	6	4.60	27.60	24.5
A-A	Inferior	Ø12	6	3.84	23.04	20.5
A-A	Inferior	Ø12	6	1.46	8.76	7.8
A-A	Superior	Ø12	1	0.90	0.90	0.8
A-A	Inferior	Ø12	1	0.90	0.90	0.8
B-B	Superior	Ø12	6	1.86	11.16	9.9
B-B	Superior	Ø12	6	4.48	26.88	23.9
B-B	Inferior	Ø12	6	5.58	33.48	29.7
B-B	Superior	Ø12	1	0.90	0.90	0.8
B-B	Inferior	Ø12	1	0.90	0.90	0.8
C-C	Superior	Ø8	15	1.10	16.50	6.5
C-C	Inferior	Ø8	16	1.10	17.60	6.9
D-D	Superior	Ø8	18	1.10	19.80	7.8
D-D	Inferior	Ø8	17	1.10	18.70	7.4

Total + 10 %	166.9
--------------	-------

- Volumen de hormigón: 1.13 m³
- Superficie: 8.4 m²
- Cuantía volumétrica: 93.1 kg/m³
- Cuantía superficial: 19.8 kg/m²

3. RESULTADOS OBTENIDOS DEL PROGRAMA SAP 2000 V14



Elementos más solicitados de la estructura

Viga 14

Momentos	Cortantes
M (-) Izquierdo =10960 kg-m	V ₁ = 13540 kg
M (+) =6120 kg-m	V ₂ = 11240 kg
M (-) Derecho =9600 kg-m	

Columnas (C7)

Axil de cálculo	Momentos
N _d = 13950 kg	M _{dx} = 800 kg-m
	M _{dy} = 9000 kg-m

Zapatas (C7)

Axil de cálculo	Momentos	Cortantes
N _d = 36870 kg	M _{dx} = 12000 kg-m	Q _x = 120 kg-m
	M _{dy} = 8200 kg-m	Q _y = 90 kg-m

ANEXO VI
COMPUTOS METRICOS



PROYECTO:

DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO
EN LA CIUDAD DE BERMEJO-TARIJA

TARIJA

COMPUTOS METRICOS

ITEM	DESCRIPCION	SECTOR			Nº VEC	DIMENSIONES			AREA	VOLUMEN	PARCIAL	SUB TOTAL	TOTAL	UNID	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO			LARGO (X)	ANCHO (Y)	ALTO (Z)							
1	REPLANTEO Y TRAZADO											222.83		m ²	OBSERVACIONES
	AREA DE CONSTRUCCION				1	19.16	11.63		222.83		222.83				
2	EXCAVACION DE ZAPATAS											81.92		m ³	OBSERVACIONES
	NIVEL DE CIMENTACION											81.92			
	Z1=Z5	1	B	F	2	1.25	1.25	2.10	1.56	3.28	6.56				
	Z2	1	B	D	1	1.50	1.50	2.10	2.25	4.73	4.73				
	Z3=Z4	2	D	E	2	1.30	1.30	2.10	1.69	3.55	7.10				
	Z6=Z10	2	A	F	2	1.30	1.30	2.10	1.69	3.55	7.10				
	Z7	2	B	D	1	1.75	1.75	2.10	3.06	6.43	6.43				
	Z8	2	C	E	2	1.50	1.50	2.10	2.25	4.73	9.45				
	Z9	2	D	F	1	1.40	1.40	2.10	1.96	4.12	4.12				
	Z11=Z15	3	B	F	2	1.20	1.20	2.10	1.44	3.02	6.05				
	Z12	3	B	D	1	1.55	1.55	2.10	2.40	5.05	5.05				
	Z13=Z14	3	C	F	2	1.50	1.50	2.10	2.25	4.73	9.45				
	Z16=Z20	4	B	F	2	1.20	1.20	2.10	1.44	3.02	6.05				
	Z17=Z18=Z19	4	B	F	3	1.25	1.25	2.10	1.56	3.28	9.84				
3	EXCAVACION DE CIMIENTOS											21.26		m ³	OBSERVACIONES
	OFICINA 1											1.99			
	C	1	2	1	3.63	0.30	0.40		0.44	0.44					
	A;B	1	2	1	3.98	0.30	0.40		0.48	0.48					
	1	B	C	1	3.83	0.30	0.40		0.46	0.46					
	2	A	C	1	5.11	0.30	0.40		0.61	0.61					
	INFORMACION											3.09			
	1;2	C	D	2	5.20	0.30	0.40		0.62	1.25					
	C;D	1	2	2	3.67	0.30	0.40		0.44	0.88					
	ALMACEN											1.84			
	1;2	D	E	2	4.00	0.30	0.40		0.48	0.96					
	D;E	1	2	2	3.67	0.30	0.40		0.44	0.88					
	DEPOSITO											1.76			
	1;2	E	F	2	3.68	0.30	0.40		0.44	0.88					
	E;F	1	2	2	3.67	0.30	0.40		0.44	0.88					
	TESORERIA											1.99			
	2	A	C	1	5.11	0.30	0.40		0.61	0.61					
	C	2	3	1	3.68	0.30	0.40		0.44	0.44					
	2;3	A	B	1	3.98	0.30	0.40		0.48	0.48					
	3	B	C	1	3.83	0.30	0.40		0.46	0.46					
	SALA DE ESPERA											4.12			
	2;3	C	F	2	13.48	0.30	0.40		1.62	3.24					
	C;F	2	3	2	3.68	0.30	0.40		0.44	0.88					
	CORREDOR											2.99			
	3;4	B	D	2	9.13	0.30	0.40		1.10	2.19					
	B;D	3	4	2	3.33	0.30	0.40		0.40	0.80					
	OFICINA 2											1.80			
	3;4	D	E	2	4.15	0.30	0.40		0.50	1.00					
	D;E	3	4	2	3.33	0.30	0.40		0.40	0.80					
	CONCEJO DE V.											1.68			
	3;4	E	F	2	3.68	0.30	0.40		0.44	0.88					
	E;F	3	4	2	3.33	0.30	0.40		0.40	0.80					
4	ACERO ESTRUCTURAL											4418.31		kg	OBSERVACIONES
	MEDICION											4418.31			
	CIMENTACION				1						480.39	480.39			
	PILARES				1						1147.00	1147.00			
	LOSA ALIVIANADA				1						184.22	184.22			
	VIGAS				1						2276.90	2276.90			
	ESCALERAS				1						329.80	329.80			
5	ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO											15.61		m ³	OBSERVACIONES
	NIVEL DE CIMENTACION											15.60			
	Z1=Z5	1	B	F	2	1.25	1.25	0.40	1.56	0.63	1.25				

	3;4	B	D	1	9.23	0.20	0.40		0.74	0.74			
	B;D	3	4	2	3.43	0.20	0.40		0.27	0.55			
	OFICINA 2											0.95	
	3;4	D	E	2	4.25	0.20	0.40		0.34	0.68			
	D;E	3	4	1	3.43	0.20	0.40		0.27	0.27			
	CONCEJO DE V.											0.88	
	3;4	E	F	2	3.78	0.20	0.40		0.30	0.60			
	E;F	3	4	1	3.43	0.20	0.40		0.27	0.27			
9	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS										167.58	m	OBSERVACIONES
												167.58	
	OFICINA 1											11.78	
	C	1	2	1	3.77					3.77			
	A;B	1	2	1	4.08					4.08			
	1	B	C	1	3.93					3.93			
	2	A	C	1	5.21								
	INFORMACION											18.14	
	1;2	C	D	2	5.30					10.60			
	C;D	1	2	2	3.77					7.54			
	ALMACEN											15.74	
	1;2	D	E	2	4.10					8.20			
	D;E	1	2	2	3.77					7.54			
	DEPOSITO											15.10	
	1;2	E	F	2	3.78					7.56			
	E;F	1	2	2	3.77					7.54			
	TESORERIA											17.00	
	2	A	C	1	5.21					5.21			
	C	2	3	1	3.78					3.78			
	2;3	A	B	1	4.08					4.08			
	3	B	C	1	3.93					3.93			
	SALA DE ESPERA											34.72	
	2;3	C	F	2	13.58					27.16			
	C;F	2	3	2	3.78					7.56			
	CORREDOR											25.32	
	3;4	B	D	2	9.23					18.46			
	B;D	3	4	2	3.43					6.86			
	OFICINA 2											15.36	
	3;4	D	E	2	4.25					8.50			
	D;E	3	4	2	3.43					6.86			
	CONCEJO DE V.											14.42	
	3;4	E	F	2	3.78					7.56			
	E;F	3	4	2	3.43					6.86			
10	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON										196.26	m²	OBSERVACIONES
												196.26	
	OFICINA 1											18.02	
				1	18.02	1.00			18.02	18.02			
	INFORMACION											19.98	
				1	5.30	3.77			19.98	19.98			
	ALMACEN											15.46	
				1	4.10	3.77			15.46	15.46			
	DEPOSITO											14.25	
				1	3.78	3.77			14.25	14.25			
	TESORERIA											18.02	
				1	18.02	1.00			18.02	18.02			
	SALA DE ESPERA											51.33	
				1	13.58	3.78			51.33	51.33			
	CORREDOR											31.66	
				1	9.23	3.43			31.66	31.66			
	OFICINA 2											14.58	
				1	4.25	3.43			14.58	14.58			
	CONCEJO DE V.											12.97	
				1	3.78	3.43			12.97	12.97			
11	MURO DE LADRILLO DE 6H										478.30	m²	OBSERVACIONES
												478.30	
	OFICINA 1											48.92	
	C	1	2	1	3.77		3.15	11.88		11.88			

	A;B	1	2	1	4.08	3.15	12.85	12.85		
	1	B	C	1	3.93	3.15	12.38	12.38		
	2	A	C	1	5.21	3.15	16.41	16.41		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		
INFORMACION									28.57	
	1;2	C	D	1	5.30	3.15	16.70	16.70		
ALMACEN	C;D	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88		33.11
	1;2	D	E	2	4.10	3.15	12.92	25.83		
	D;E	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		
DEPOSITO									17.18	
	1;2	E	F	1	3.78	3.15	11.91	11.91		
	E;F	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88		
				-2	1.00	2.00	2.00	-4.00		
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		
TESORERIA									30.82	
	C	2	3	1	3.78	3.15	11.91	11.91		
	2;3	A	B	1	4.08	3.15	12.85	12.85		
	3	B	C	1	3.93	3.15	12.38	12.38		
				-1	1	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.80	1.20	2.16	-4.32		
BAÑO 1									10.32	
	C"	1	1"	1	1.00	3.15	3.15	3.15		
	1'	C'	C"	1	1.95	3.15	6.14	6.14		
	C'	1'	1"	1	0.60	3.15	1.89	1.89		
	1"	C	C'	1	0.33	3.15	1.04	1.04		
				-1	0.80	2.00	1.60	-1.60		
				-1	0.60	0.50	0.30	-0.30		
PASILLO									13.40	
	2;3	C	F	1	5.30	3.15	16.70	16.70		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-1	1.30	1.00	1.30	-1.30		
CORREDOR									20.03	
	3;4	B	D	1	9.23	1.00	9.23	9.23		
	B;D	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		33.38
OFICINA 2										
	3;4	D	E	2	4.25	3.15	13.39	26.78		
	D;E	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.10	1.00	1.10	-2.20		
CONCEJO DE V.									29.32	
	3;4	E	F	2	3.78	3.15	11.91	23.81		
	E;F	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-3	1.10	1.00	1.10	-3.30		
OFICINA 3									53.17	
	C	1	2	1	3.77	3.40	12.82	12.82		
	A;B	1	2	1	4.08	3.40	13.87	13.87		
	1	B	C	1	3.93	3.40	13.36	13.36		
	2	A	C	1	5.21	3.40	17.71	17.71		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		
ARCHIVO									35.99	
	C	2	3	1	3.78	3.40	12.85	12.85		
	2;3	A	B	1	4.10	3.40	13.94	13.94		
	3	B	C	1	3.93	3.40	13.36	13.36		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-1	1.80	1.20	2.16	-2.16		
SALON DE USOS M.									51.75	
	3	C	F	1	13.58	3.40	46.17	46.17		
	3	D	E	-1	4.08	3.40	13.87	-13.87		
				-3	1.00	1.00	1.00	-3.00		
	F	1	4	1	7.78	3.40	26.45	26.45		
				-1	2.00	2.00	4.00	-4.00		
SALA DE ESPERA									32.66	
	4	D	E	1	4.10	3.40	13.94	13.94		
	D;E	3	4	2	3.43	3.40	11.66	23.32		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		
BAÑO 2 = BAÑO 3									14.22	
	E	1	1'	2	1.65	3.40	5.61	11.22		

DESCUENTO PUERTA

DESCUENTO VENTANA

DESCUENTO MURO

DESCUENTO VENTANA

DESCUENTO PUERTA

DESCUENTO PUERTA

DESCUENTO VENTANA

		3;4	E	F	2	3.78	0.20	0.45		0.34	0.68			
		E;F	3	4	1	3.43	0.20	0.45		0.31	0.31			
		3;4	D	E	2	4.25	0.20	0.40		0.34	0.68			
		D;E	3	4	1	3.43	0.20	0.40		0.27	0.27			
14	LOSA ALIVIANADA DE H°A°											260.96	m ²	OBSERVACIONES
												260.96		
	LOSA PISO 1				1						219.33	219.33		
	LOSA PISO 2				1						41.63	41.63		
15	IMPERMEABILIZACION DE LOSA											41.63	m ²	OBSERVACIONES
												41.63		
	LOSA PISO 2				1						41.63	41.63		
16	ESCALERAS DE H°A°											2.84	m ²	OBSERVACIONES
												2.84		
	ESCALERA 1				20	1.05	0.28	0.175	0.29	0.05	1.03		1.71	
					1	3.20	1.05	0.15	3.36	0.25	0.25			
					1	3.35	1.05	0.15	3.52	0.26	0.26			
					1	2.10	1.05	0.15	2.21	0.17	0.17			
	ESCALERA 2				20	1.00	0.29	0.18	0.29	0.03	0.51		1.13	
					1	3.87	1.05	0.15	4.06	0.30	0.30			
					1	3.10	1.05	0.15	3.26	0.24	0.24			
					1	1.00	1.00	0.15	1.00	0.08	0.08			
17	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28											139.44	m ²	OBSERVACIONES
												139.44		
	CUBIERTA				1	14.45	9.65		139.44		139.44			
18	CIELO RASO PARA CUBIERTA METALICA											139.44	m ²	OBSERVACIONES
												139.44		
	CUBIERTA				1	14.45	9.65		139.44		139.44			
19	CIELO RASO BAJO LOSA											365.09	m ²	OBSERVACIONES
												365.09		
	OFICINA 1				1	18.02	1.00		18.02		18.02		18.02	
	INFORMACION				1	5.30	3.77		19.98		19.98		19.98	
	ALMACEN				1	4.10	3.77		15.46		15.46		15.46	
	DEPOSITO				1	3.78	3.77		14.25		14.25		14.25	
	TESORERIA				1	18.02	1.00		18.02		18.02		18.02	
	PASILLO				1	13.58	3.78		51.33		51.33		51.33	
	CORREDOR				1	9.23	3.43		31.66		31.66		31.66	
	OFICINA 2				1	4.25	3.43		14.58		14.58		14.58	
	CONCEJO DEV.				1	3.78	3.43		12.97		12.97		12.97	
	OFICINA 3				1	18.02	1.00		18.02		18.02		18.02	
	ARCHIVO				1	18.02	1.00		18.02		18.02		18.02	
	SALON DE USOS M.				1	13.58	7.75		105.25		105.25		105.25	
	SALON DE REUNI.				1	3.78	3.43		12.97		12.97		12.97	
	SAL DE ESPERA				1	4.25	3.43		14.58		14.58		14.58	
20	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO											438.62	m ²	OBSERVACIONES
												438.62		
	OFICINA 1				1	3.77			3.15	11.88		11.88	48.92	
		C	1	2	1	3.77			3.15	11.88		11.88	48.92	

	A;B	1	2	1	4.08	3.15	12.85	12.85		
	1	B	C	1	3.93	3.15	12.38	12.38		
	2	A	C	1	5.21	3.15	16.41	16.41		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		DESCUENTO VENTANA
INFORMACION									28.57	
	1;2	C	D	1	5.30	3.15	16.70	16.70		
ALMACEN	C;D	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88	33.11	
	1;2	D	E	2	4.10	3.15	12.92	25.83		
	D;E	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		DESCUENTO VENTANA
DEPOSITO									17.18	
	1;2	E	F	1	3.78	3.15	11.91	11.91		
	E;F	1	2	1	3.77	3.15	11.88	11.88		
				-2	1.00	2.00	2.00	-4.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		DESCUENTO VENTANA
TESORERIA									30.82	
	C	2	3	1	3.78	3.15	11.91	11.91		
	2;3	A	B	1	4.08	3.15	12.85	12.85		
	3	B	C	1	3.93	3.15	12.38	12.38		
				-1	1	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.80	1.20	2.16	-4.32		DESCUENTO VENTANA
BAÑO 1									10.32	
	C"	1	1"	1	1.00	3.15	3.15	3.15		
	1'	C'	C"	1	1.95	3.15	6.14	6.14		
	C'	1'	1"	1	0.60	3.15	1.89	1.89		
	1"	C	C'	1	0.33	3.15	1.04	1.04		
				-1	0.80	2.00	1.60	-1.60		DESCUENTO PUERTA
				-1	0.60	0.50	0.30	-0.30		DESCUENTO VENTANA
PASILLO									13.40	
	2;3	C	F	1	5.30	3.15	16.70	16.70		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-1	1.30	1.00	1.30	-1.30		DESCUENTO VENTANA
CORREDOR									20.03	
	3;4	B	D	1	9.23	1.00	9.23	9.23		
	B;D	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		
									33.38	
OFICINA 2										
	3;4	D	E	2	4.25	3.15	13.39	26.78		
	D;E	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.10	1.00	1.10	-2.20		DESCUENTO VENTANA
CONCEJO DE V.									29.32	
	3;4	E	F	2	3.78	3.15	11.91	23.81		
	E;F	3	4	1	3.43	3.15	10.80	10.80		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-3	1.10	1.00	1.10	-3.30		DESCUENTO VENTANA
OFICINA 3									53.17	
	C	1	2	1	3.77	3.40	12.82	12.82		
	A;B	1	2	1	4.08	3.40	13.87	13.87		
	1	B	C	1	3.93	3.40	13.36	13.36		
	2	A	C	1	5.21	3.40	17.71	17.71		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		DESCUENTO VENTANA
ARCHIVO									35.99	
	C	2	3	1	3.78	3.40	12.85	12.85		
	2;3	A	B	1	4.10	3.40	13.94	13.94		
	3	B	C	1	3.93	3.40	13.36	13.36		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-1	1.80	1.20	2.16	-2.16		DESCUENTO VENTANA
SALON DE USOS M.									51.75	
	3	C	F	1	13.58	3.40	46.17	46.17		
	3	D	E	-1	4.08	3.40	13.87	-13.87		DESCUENTO MURO
				-3	1.00	1.00	1.00	-3.00		DESCUENTO VENTANA
	F	1	4	1	7.78	3.40	26.45	26.45		
				-1	2.00	2.00	4.00	-4.00		DESCUENTO PUERTA
SALA DE ESPERA									32.66	
	4	D	E	1	4.10	3.40	13.94	13.94		
	D;E	3	4	2	3.43	3.40	11.66	23.32		
				-1	1.00	2.00	2.00	-2.00		DESCUENTO PUERTA
				-2	1.30	1.00	1.30	-2.60		DESCUENTO VENTANA
BAÑO 2 = BAÑO 3									14.22	
	E	1	1'	2	1.65	3.40	5.61	11.22		

	TERRAZA			1	18.02	1.00		18.02		18.02		51.32		
				1	16.88	3.04		51.32		51.32				
	SALON DE USOS M.			1	13.58	7.75		105.25		105.25		105.25		
	SALON DE REUNI.			1	3.78	3.43		12.97		12.97		12.97		
	SAL DE ESPERA			1	4.25	3.43		14.58		14.58		14.58		
24	ZOCALO DE CERAMICA											100.09	m	OBSERVACIONES
												100.09		
	OFICINA 1											15.99		
		C	1	2	1	3.77				3.77				
		A;B	1	2	1	4.08				4.08				
		1	B	C	1	3.93				3.93				
		2	A	C	1	5.21				5.21				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
	INFORMACION											9.07		
		1;2	C	D	1	5.30				5.30				
		C;D	1	2	1	3.77				3.77				
	ALMACEN											10.97		
		1;2	D	E	2	4.10				8.20				
		D;E	1	2	1	3.77				3.77				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
	DEPOSITO											5.55		
		1;2	E	F	1	3.78				3.78				
		E;F	1	2	1	3.77				3.77				
					-2	1.00				-2.00				DESCUENTO PUERTA
	TESORERIA											10.79		
		C	2	3	1	3.78				3.78				
		2;3	A	B	1	4.08				4.08				
		3	B	C	1	3.93				3.93				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
	CONCEJO DE V.											9.99		
		3;4	E	F	2	3.78				7.56				
		E;F	3	4	1	3.43				3.43				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
												10.93		
	OFICINA 2													
		3;4	D	E	2	4.25				8.50				
		D;E	3	4	1	3.43				3.43				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
	OFICINA 3											15.99		
		C	1	2	1	3.77				3.77				
		A;B	1	2	1	4.08				4.08				
		1	B	C	1	3.93				3.93				
		2	A	C	1	5.21				5.21				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
	ARCHIVO											10.81		
		C	2	3	1	3.78				3.78				
		2;3	A	B	1	4.10				4.10				
		3	B	C	1	3.93				3.93				
					-1	1.00				-1.00				DESCUENTO PUERTA
25	PINTURA LATEX CIELO RASO											365.09	m²	OBSERVACIONES
												365.09		
	OFICINA 1											18.02		
					1	18.02	1.00			18.02		18.02		
	INFORMACION											19.98		
					1	5.30	3.77			19.98		19.98		
	ALMACEN											15.46		
					1	4.10	3.77			15.46		15.46		
	DEPOSITO											14.25		
					1	3.78	3.77			14.25		14.25		
	TESORERIA											18.02		
					1	18.02	1.00			18.02		18.02		
	PASILLO											51.33		
					1	13.58	3.78			51.33		51.33		
	CORREDOR											31.66		
					1	9.23	3.43			31.66		31.66		
	OFICINA 2											14.58		
					1	4.25	3.43			14.58		14.58		
	CONCEJO DE V.											12.97		
					1	3.78	3.43			12.97		12.97		
	OFICINA 3											18.02		

	OFICINA 2			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	CONCEJO DEV.			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	BAÑO 1			1	0.80		2.00	1.60		1.60	1.60		
	PASILLO			1	1.80		2.00	3.60		3.60	3.60		
	ALMACEN			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	DEPOSITO			2	1.00		2.00	2.00		4.00	4.00		
	OFICINA 3			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	ARCHIVO			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	TERRAZA D.			1	1.80		2.00	3.60		3.60	3.60		
	SALON DE REUNI.			1	1.00		2.00	2.00		2.00	2.00		
	BAÑO 2= BAÑO3			2	0.80		2.00	1.60		3.20	3.20		
30	BARANDADO METALICO									30.85	30.85	m	OBSERVACIONES
	ESCALERAS			1	16.91					16.91	16.91		
	PASILLO			1	13.94					13.94	13.94		
31	CANAleta DE CALAMINA #28									28.90	28.90	m	OBSERVACIONES
	CANALETAS PARA CUBIERTA			2	14.45					28.9	28.90		
32	BAJANTE TUBO PVC 4"									41.20	41.20	m	OBSERVACIONES
	BAJANTES PARA CUBIERTA			2			7.60			15.20	15.20		
	BAJANTES PARA LOSA			3			7.60			22.80	22.80		
	BAJANTES PARA TERRAZA			1			3.20			3.20	3.20		
33	LIMPIEZA GENERAL									1.00	1.00	GLB	OBSERVACIONES
	AREA DE CONSTRUCCION			1						1.00			

ANEXO VII

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		REPLANTEO Y TRAZADO		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MADERA DE CONSTRUCCION	p ²	0.25	8	2.00
2	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.02	12	0.24
3	CLAVOS	kg	0.01	12.5	0.13
4	YESO	kg	0.07	0.68	0.05
TOTAL MATERIALES					2.41
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	0.02	20.5	0.41
2	AYUDANTE	Hra.	0.02	15	0.30
3	TOPOGRAFO	Hra.	0.02	21	0.42
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1.13
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	0.62
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	0.26
TOTAL MANO DE OBRA					2.01
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	0.10
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					0.10
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	4.53	0.36
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					0.36
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	4.89	0.34
COSTO TOTAL UTILIDAD					0.34
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	5.23	0.16
COSTO TOTAL IMPUESTOS					0.16
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					5.392
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					5.39

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZAPATAS				
	DEPARTAMENTO : TARIJA			UNIDAD : m ³	
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 2
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
TOTAL MATERIALES					0.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	0.5	20.5	10.25
2	AYUDANTE	Hra.	2.7	15	40.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					50.75
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	27.91
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	11.75
TOTAL MANO DE OBRA					90.41
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.52
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.52
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	94.94	7.59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					7.59
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	102.53	7.18
COSTO TOTAL UTILIDAD					7.18
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	109.71	3.39
COSTO TOTAL IMPUESTOS					3.39
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					113.097
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					113.10

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		EXCAVACION DE CIMIENTOS		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ³
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
TOTAL MATERIALES					0.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	0.5	20.5	10.25
2	AYUDANTE	Hra.	2.7	15	40.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					50.75
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	27.91
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	11.75
TOTAL MANO DE OBRA					90.41
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.52
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.52
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	94.94	7.59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					7.59
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	102.53	7.18
COSTO TOTAL UTILIDAD					7.18
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	109.71	3.39
COSTO TOTAL IMPUESTOS					3.39
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					113.097
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					113.10

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : ACERO ESTRUCTURAL				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : kg
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 4
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	FIERRO CORRUGADO	kg	1.05	6.3	6.62
2	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.05	12	0.60
TOTAL MATERIALES					7.22
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ARMADOR	Hra.	0.06	20.5	1.23
2	AYUDANTE	Hra.	0.08	15	1.20
SUBTOTAL MANO DE OBRA					2.43
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	1.34
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	0.56
TOTAL MANO DE OBRA					4.33
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	0.22
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					0.22
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	11.76	0.94
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					0.94
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	12.70	0.89
COSTO TOTAL UTILIDAD					0.89
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	13.59	0.42
COSTO TOTAL IMPUESTOS					0.42
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					14.011
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					14.01

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO			
	ACTIVIDAD :	ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO			
	DEPARTAMENTO :	TARIJA			UNIDAD : m ³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 5
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350	1.11	388.50
2	GRAVA	m ³	0.95	120.75	114.71
3	ARENA	m ³	0.45	120.75	54.34
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p ²	25	8	200.00
5	CLAVOS	kg	0.2	12.5	2.50
6	ALAMBRE	kg	1	12	12.00
TOTAL MATERIALES					772.05
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	12	20.5	246.00
2	AYUDANTE	Hra.	18	15	270.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					516.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	283.80
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	119.49
TOTAL MANO DE OBRA					919.29
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	45.96
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					77.96
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	1769.30	141.54
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					141.54
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	1910.85	133.76
COSTO TOTAL UTILIDAD					133.76
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	2044.61	63.18
COSTO TOTAL IMPUESTOS					63.18
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2107.787
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					2107.79

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		RELLENO Y COMPACTADO		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 6
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
TOTAL MATERIALES					0.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	0.4	21	8.40
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					30.90
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	17.00
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	7.16
TOTAL MANO DE OBRA					55.05
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	COMPACTADORA Manual saltarina	Hra.	0.35	35	0.12
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	2.75
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					2.88
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	57.93	4.63
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					4.63
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	62.56	4.38
COSTO TOTAL UTILIDAD					4.38
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	66.94	2.07
COSTO TOTAL IMPUESTOS					2.07
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					69.007
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					69.01

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : CIMIENTO DE H ^o C ^o 60% P.D. DE DOSIF 1:2:4				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 7
1. MATERIALES					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	120	1.11	133.20
3	ARENA	m ³	0.2	120.75	24.15
4	GRAVA	m ³	0.3	120.75	36.23
5	PIEDRA PARA CIMIENTO	m ³	0.8	115	92.00
TOTAL MATERIALES					285.58
2.MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	5	20.5	102.50
2	AYUDANTE	Hra.	5	15	75.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					177.50
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	97.63
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	41.10
TOTAL MANO DE OBRA					316.23
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	15.81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					15.81
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	617.62	49.41
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					49.41
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	667.02	46.69
COSTO TOTAL UTILIDAD					46.69
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	713.72	22.05
COSTO TOTAL IMPUESTOS					22.05
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					735.770
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					735.77

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		SOBRECIMIENTO DE HºAº DOSIF 1:2:3		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m³
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350	1.11	388.50
2	ARENA	m³	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA	m³	0.92	120.75	111.09
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p²	70	8	560.00
5	CLAVOS	kg	1.5	12.5	18.75
6	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1	12	12.00
TOTAL MATERIALES					1144.68
2.MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	9	20.5	184.50
2	AYUDANTE	Hra.	18	15	270.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					454.50
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	249.98
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	105.25
TOTAL MANO DE OBRA					809.72
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	40.49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					72.49
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	2026.89	162.15
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					162.15
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	2189.04	153.23
COSTO TOTAL UTILIDAD					153.23
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	2342.27	72.38
COSTO TOTAL IMPUESTOS					72.38
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2414.647
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					2414.65

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALQUITRAN	kg	0.15	11	1.65
2	POLIETILENO	m	1.1	3.5	3.85
3	ARENA FINA	m ³	0.01	136.5	1.37
TOTAL MATERIALES					6.87
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	0.3	20.5	6.15
2	AYUDANTE	Hra.	0.3	15	4.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					10.65
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	5.86
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	2.47
TOTAL MANO DE OBRA					18.97
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	0.95
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					0.95
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	26.79	2.14
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					2.14
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	28.93	2.03
COSTO TOTAL UTILIDAD					2.03
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	30.96	0.96
COSTO TOTAL IMPUESTOS					0.96
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					31.912
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					31.91

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	20	1.11	22.20
2	ARENA	m ³	0.6	120.75	72.45
3	GRAVA	m ³	0.4	120.75	48.30
3	PIEDRA MANZANA	m ³	0.15	115	17.25
TOTAL MATERIALES					160.20
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	1.5	20.5	30.75
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53.25
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	29.29
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	12.33
TOTAL MANO DE OBRA					94.87
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.74
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	259.81	20.78
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					20.78
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	280.60	19.64
COSTO TOTAL UTILIDAD					19.64
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	300.24	9.28
COSTO TOTAL IMPUESTOS					9.28
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					309.516
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					309.52

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : MURO DE LADRILLO 18*24*12 (6 HUECOS)				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 11
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	11	1.11	12.21
2	ARENA	m ³	0.05	120.75	6.04
3	LADRILLO DE 6H E=12cm	Pza	24	1.2	28.80
TOTAL MATERIALES					47.05
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	1.5	20.5	30.75
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53.25
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	29.29
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	12.33
TOTAL MANO DE OBRA					94.87
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.74
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	146.66	11.73
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					11.73
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	158.39	11.09
COSTO TOTAL UTILIDAD					11.09
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	169.48	5.24
COSTO TOTAL IMPUESTOS					5.24
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					174.717
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					174.72

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		COLUMNA DE HORMIGON ARMADO		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 12
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350	1.11	388.50
2	ARENA	m ³	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA	m ³	0.95	120.75	114.71
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p ²	80	8	640.00
5	CLAVOS	kg	2	12.5	25.00
6	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2	12	24.00
TOTAL MATERIALES					1246.55
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	10	20.5	205.00
2	AYUDANTE	Hra.	15	15	225.00
3	ENCOFRADOR	Hra.	10	20	200.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					630.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	346.50
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	145.89
TOTAL MANO DE OBRA					1122.39
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	56.12
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					88.12
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	2457.06	196.56
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					196.56
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	2653.62	185.75
COSTO TOTAL UTILIDAD					185.75
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	2839.38	87.74
COSTO TOTAL IMPUESTOS					87.74
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2927.114
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					2927.11

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO			
	ACTIVIDAD :	VIGA CADENA DE HºAº			
	DEPARTAMENTO :	TARIJA			UNIDAD : m³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 13
1. MATERIALES					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350	1.11	388.50
2	ARENA	m³	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA	m³	0.92	120.75	111.09
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p²	70	8	560.00
5	CLAVOS	kg	1.5	12.5	18.75
6	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1	12	12.00
TOTAL MATERIALES					1144.68
2.MANO DE OBRA					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	10	20.5	205.00
2	AYUDANTE	Hra.	20	15	300.00
3	ENCOFRADOR	Hra.	10	20	200.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					705.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	387.75
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	163.26
TOTAL MANO DE OBRA					1256.01
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	62.80
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					94.80
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	2495.48	199.64
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					199.64
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	2695.12	188.66
COSTO TOTAL UTILIDAD					188.66
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	2883.78	89.11
COSTO TOTAL IMPUESTOS					89.11
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2972.891
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					2972.89

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		LOSA ALIVIANADA DE H°A°		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 14
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	23	1.11	25.53
2	ARENA	m ³	0.45	120.75	54.34
3	GRAVA	m ³	0.95	120.75	114.71
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p ²	10	8	80.00
5	CLAVOS	kg	1.5	12.5	18.75
6	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1	12	12.00
7	PLASTOFORM TIRA 1x0.40x0.15 m	Pza	2	18.5	37.00
8	VIGUETA PRETENSADA H=0.12 m	m	2	40	80.00
TOTAL MATERIALES					422.33
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	1	20.5	20.50
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					43.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	23.65
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	9.96
TOTAL MANO DE OBRA					76.61
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	3.83
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					35.83
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	534.77	42.78
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					42.78
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	577.55	40.43
COSTO TOTAL UTILIDAD					40.43
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	617.98	19.10
COSTO TOTAL IMPUESTOS					19.10
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					637.073
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					637.07

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		IMPERMEABILIZACION DE LOSA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 15
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEMBRANA ASFALTICA	m ²	1.05	46.97	49.32
2	PINTURA ASFALTICA	kg	0.2	12.6	2.52
TOTAL MATERIALES					51.84
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA CALIFICADO	Hra.	2.2	23	50.60
2	AYUDANTE	Hra.	2.2	15	33.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					83.60
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	45.98
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	19.36
TOTAL MANO DE OBRA					148.94
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	7.45
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					7.45
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	208.22	16.66
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					16.66
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	224.88	15.74
COSTO TOTAL UTILIDAD					15.74
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	240.62	7.44
COSTO TOTAL IMPUESTOS					7.44
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					248.060
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					248.06

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : ESCALERAS DE H°A°				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ³
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 16
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	350	1.11	388.50
2	GRAVA	m ³	0.92	120.75	111.09
3	ARENA	m ³	0.45	120.75	54.34
4	MADERA DE CONSTRUCCION	p ²	60	8	480.00
5	CLAVOS	kg	2	12.5	25.00
6	ALAMBRE	kg	2	12	24.00
TOTAL MATERIALES					1082.93
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	10	20.5	205.00
2	AYUDANTE	Hra.	18	15	270.00
3	ENCOFRADOR	Hra.	10	20	200.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					675.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	371.25
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	156.31
TOTAL MANO DE OBRA					1202.56
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MEZCLADORA	Hra.	1	20	20.00
2	VIBRADORA	Hra.	0.8	15	12.00
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	60.13
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					92.13
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	2377.62	190.21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					190.21
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	2567.82	179.75
COSTO TOTAL UTILIDAD					179.75
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	2747.57	84.90
COSTO TOTAL IMPUESTOS					84.90
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					2832.472
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					2832.47

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO			
	ACTIVIDAD :	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28			
	DEPARTAMENTO :	TARIJA			UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 17
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ELECTRODO 60-13 PUNTO ROJO	kg	0.05	12	0.60
2	PERFIL C 80x40x15x2	m	18.75	30	562.50
3	PERFIL C 100x50x15x2	m	19	24	456.00
4	PERFIL U 100x50x2	m	20	22.25	445.00
5	CALAMINA ONDULADA N°28	m ²	1.18	40.53	47.83
6	TORNILLO AUTOPERFORANTE	kg	0.2	16	3.20
TOTAL MATERIALES					1511.93
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	METALURGICO	Hra.	1	20.5	20.50
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					43.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	23.65
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	9.96
TOTAL MANO DE OBRA					76.61
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	3.83
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					3.83
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	1592.36	127.39
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					127.39
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	1719.75	120.38
COSTO TOTAL UTILIDAD					120.38
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	1840.14	56.86
COSTO TOTAL IMPUESTOS					56.86
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					1896.995
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					1897.00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		CIELO RASO PARA CUBIERTA METALICA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MALLA DE GALLINERO	m ²	1.5	3.5	5.25
2	YESO	kg	16.8	0.68	11.42
3	PAJA	kg	0.1	3	0.30
TOTAL MATERIALES					16.97
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	2	20.5	41.00
2	AYUDANTE	Hra.	2	15	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					71.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	39.05
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	16.44
TOTAL MANO DE OBRA					126.49
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	6.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					6.32
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	149.79	11.98
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					11.98
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	161.77	11.32
COSTO TOTAL UTILIDAD					11.32
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	173.10	5.35
COSTO TOTAL IMPUESTOS					5.35
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					178.446
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					178.45

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : CIELO RASO BAJO LOSA				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 19
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	YESO	kg	16.8	0.68	11.42
TOTAL MATERIALES					11.42
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	2	20.5	41.00
2	AYUDANTE	Hra.	2	15	30.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					71.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	39.05
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	16.44
TOTAL MANO DE OBRA					126.49
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	6.32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					6.32
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	144.24	11.54
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					11.54
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	155.78	10.90
COSTO TOTAL UTILIDAD					10.90
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	166.68	5.15
COSTO TOTAL IMPUESTOS					5.15
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					171.834
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					171.83

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO			
	ACTIVIDAD :	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO			
	DEPARTAMENTO :	TARIJA			UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 20
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	kg	9	1.11	9.99
2	ARENA FINA	m ³	0.05	136.5	6.83
3	CAL	kg	5	0.8	4.00
TOTAL MATERIALES					20.82
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	1.5	20.5	30.75
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53.25
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	29.29
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	12.33
TOTAL MANO DE OBRA					94.87
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.74
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	120.43	9.63
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					9.63
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	130.06	9.10
COSTO TOTAL UTILIDAD					9.10
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	139.17	4.30
COSTO TOTAL IMPUESTOS					4.30
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					143.466
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					143.47

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO DOSIF 1:4				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 21
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	9	1.11	9.99
2	ARENA FINA	m ³	0.05	136.5	6.83
TOTAL MATERIALES					16.82
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	2.6	20.5	53.30
2	AYUDANTE	Hra.	2.6	15	39.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					92.30
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	50.77
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	21.37
TOTAL MANO DE OBRA					164.44
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	8.22
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					8.22
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	189.48	15.16
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					15.16
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	204.63	14.32
COSTO TOTAL UTILIDAD					14.32
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	218.96	6.77
COSTO TOTAL IMPUESTOS					6.77
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					225.724
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					225.72

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		REVESTIMIENTO DE CERAMICA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO COLA	kg	12	1.11	13.32
2	AZULEJO	m ²	1.5	46.9	70.35
3	CEMENTO BLANCO	kg	0.3	6	1.80
TOTAL MATERIALES					85.47
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	2.6	20.5	53.30
2	AYUDANTE	Hra.	2.6	15	39.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					92.30
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	50.77
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	21.37
TOTAL MANO DE OBRA					164.44
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	8.22
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					8.22
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	258.13	20.65
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					20.65
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	278.78	19.51
COSTO TOTAL UTILIDAD					19.51
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	298.30	9.22
COSTO TOTAL IMPUESTOS					9.22
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					307.513
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					307.51

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		PISO DE CERAMICA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO COLA	Kg	18	1.11	19.98
2	CERAMICO	m ²	1.1	60.9	66.99
3	CEMENTO BLANCO	Kg	0.3	6	1.80
TOTAL MATERIALES					88.77
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	2.5	20.5	51.25
2	AYUDANTE	Hra.	2.5	15	37.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					88.75
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	48.81
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	20.55
TOTAL MANO DE OBRA					158.11
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	7.91
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					7.91
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	254.79	20.38
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					20.38
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	275.17	19.26
COSTO TOTAL UTILIDAD					19.26
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	294.44	9.10
COSTO TOTAL IMPUESTOS					9.10
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					303.533
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					303.53

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		ZOCALO DE CERAMICA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CEMENTO COLA	Kg	1.5	1.11	1.67
2	ZOCALO DE CERAMICO	m	1.05	12.5	13.13
3	CEMENTO BLANCO	Kg	0.03	6	0.18
TOTAL MATERIALES					14.97
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ALBAÑIL	Hra.	0.46	20.5	9.43
2	AYUDANTE	Hra.	0.5	15	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.93
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	9.31
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	3.92
TOTAL MANO DE OBRA					30.16
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	1.51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					1.51
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	46.64	3.73
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					3.73
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	50.37	3.53
COSTO TOTAL UTILIDAD					3.53
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	53.90	1.67
COSTO TOTAL IMPUESTOS					1.67
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					55.563
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					55.56

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		PINTURA LATEX CIELO RASO		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 25
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	LIJA PARA PARED	HOJA	0.5	1.5	0.75
2	PINTURA LATEX	GL	0.06	95	5.70
3	SELLADOR P/PARED	GL	0.02	60	1.20
TOTAL MATERIALES					7.65
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	0.45	21	9.45
2	AYUDANTE	Hra.	0.45	15	6.75
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.20
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	8.91
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	3.75
TOTAL MANO DE OBRA					28.86
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	1.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					1.44
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	37.95	3.04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					3.04
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	40.99	2.87
COSTO TOTAL UTILIDAD					2.87
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	43.86	1.36
COSTO TOTAL IMPUESTOS					1.36
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					45.216
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					45.22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : PINTURA INTERIOR LATEX				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 26
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	LIJA PARA PARED	HOJA	0.5	1.5	0.75
2	PINTURA LATEX	GL	0.06	95	5.70
2	SELLADOR P/PARED	GL	0.02	60	1.20
TOTAL MATERIALES					7.65
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	0.45	21	9.45
2	AYUDANTE	Hra.	0.45	15	6.75
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.20
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	8.91
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	3.75
TOTAL MANO DE OBRA					28.86
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	1.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					1.44
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	37.95	3.04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					3.04
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	40.99	2.87
COSTO TOTAL UTILIDAD					2.87
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	43.86	1.36
COSTO TOTAL IMPUESTOS					1.36
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					45.216
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					45.22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : PINTURA EXTERIOR LATEX				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 27
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	PINTURA LATEX	GL	0.08	98	7.84
TOTAL MATERIALES					7.84
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	0.5	21	10.50
2	AYUDANTE	Hra.	0.5	15	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					18.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	9.90
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	4.17
TOTAL MANO DE OBRA					32.07
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	1.60
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					1.60
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	41.51	3.32
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					3.32
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	44.83	3.14
COSTO TOTAL UTILIDAD					3.14
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	47.97	1.48
COSTO TOTAL IMPUESTOS					1.48
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					49.453
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					49.45

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO				
	ACTIVIDAD : PROV. Y COLOCADO DE VENTANA DE ALUMINIO				
	DEPARTAMENTO : TARIJA				UNIDAD : m ²
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 28
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	VENTANA DE ALUMINIO	m ²	1.05	330	346.50
2	VIDRIO PLANO INCOLORO	m ²	1.05	81	85.05
TOTAL MATERIALES					431.55
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	1	21	21.00
2	AYUDANTE	Hra.	1	15	15.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					36.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	19.80
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	8.34
TOTAL MANO DE OBRA					64.14
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	3.21
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					3.21
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	498.89	39.91
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					39.91
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	538.80	37.72
COSTO TOTAL UTILIDAD					37.72
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	576.52	17.81
COSTO TOTAL IMPUESTOS					17.81
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					594.336
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					594.34

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		PROV. Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m ²
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CHAPA INTERIOR	Pza	1	95	95.00
2	PUERTA TABLERO CEDRO	m ²	1	465	465.00
3	MARCO DE CEDRO	Pza	1	98	98.00
5	BARNIS P/MADERA	GL	0.3	130	39.00
TOTAL MATERIALES					697.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CARPINTERO	Hra.	8	21	168.00
2	AYUDANTE	Hra.	8	15	120.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					288.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	158.40
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	66.69
TOTAL MANO DE OBRA					513.09
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	25.65
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					25.65
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	1235.75	98.86
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					98.86
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	1334.61	93.42
COSTO TOTAL UTILIDAD					93.42
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	1428.03	44.13
COSTO TOTAL IMPUESTOS					44.13
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					1472.155
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					1472.16

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		BARANDADO METALICO		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m
	FECHA :	JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS	ITEM: 30
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	BARANDADO METALICO h= 90 cm	m	1	400	400.00
TOTAL MATERIALES					400.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	1.5	21	31.50
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					54.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	29.70
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	12.50
TOTAL MANO DE OBRA					96.20
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.81
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	501.02	40.08
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					40.08
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	541.10	37.88
COSTO TOTAL UTILIDAD					37.88
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	578.97	17.89
COSTO TOTAL IMPUESTOS					17.89
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					596.863
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					596.86

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		CANALETA DE CALAMINA #28		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	CANALETA CALAMINA #28	m	1	80	80.00
TOTAL MATERIALES					80.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	1.5	21	31.50
2	AYUDANTE	Hra.	1.5	15	22.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					54.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	29.70
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	12.50
TOTAL MANO DE OBRA					96.20
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	4.81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					4.81
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	181.02	14.48
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					14.48
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	195.50	13.68
COSTO TOTAL UTILIDAD					13.68
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	209.18	6.46
COSTO TOTAL IMPUESTOS					6.46
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					215.645
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					215.64

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		BAJANTE TUBO PVC 4"		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : m
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	TUBO DESAGUE PVC D-4	m	1.05	18	18.90
2	LIMPIADOR	Lt	0.08	35	2.80
3	PEGAMENTO	Lt	0.04	30	1.20
TOTAL MATERIALES					22.90
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	ESPECIALISTA	Hra.	0.4	21	8.40
2	AYUDANTE	Hra.	0.5	15	7.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					15.90
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	8.75
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	3.68
TOTAL MANO DE OBRA					28.33
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	1.42
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					1.42
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	52.64	4.21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					4.21
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	56.85	3.98
COSTO TOTAL UTILIDAD					3.98
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	60.83	1.88
COSTO TOTAL IMPUESTOS					1.88
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					62.714
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					62.71

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
	NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO - BERMEJO		
	ACTIVIDAD :		LIMPIEZA GENERAL		
	DEPARTAMENTO :		TARIJA		UNIDAD : Glb
	FECHA :		JULIO DE 2019	MONEDA :	BOLIVIANOS
1. MATERIALES					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
TOTAL MATERIALES					0.00
2.MANO DE OBRA					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	PERSONAL PARA LIMPIEZA	Glb	1	300	300.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					300.00
Cargas Sociales = (% del subtotal de la mano de obra) (55% - 71.18%)				55	165.00
Impuestos IVA mano de obra = (% de Carga Social + Subtotal mano de obra)				14.94	69.47
TOTAL MANO DE OBRA					534.47
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
N°	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM	PRECIO	TOTAL
1	MATERIAL PARA LIMPIEZA	Glb	1	3.88	0.04
Herramientas =(% del total de mano de obra)				5	26.72
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HER.					26.76
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
Gastos generales = % de 1+2+3			8	561.23	44.90
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADM.					44.90
5. UTILIDAD					
Utilidad= % de 1+2+3+4			7	606.13	42.43
COSTO TOTAL UTILIDAD					42.43
6. IMPUESTOS					
Impuestos IT= % de 1+2+3+4+5			3.09	648.56	20.04
COSTO TOTAL IMPUESTOS					20.04
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					668.602
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO					668.60

ANEXO VIII

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM N° 1: REPLANTEO Y TRAZADO (m²)

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones, Muros, Cerramientos, etc. De acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones aisladas, serán realizadas por el contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos. El contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 2.10 m. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada. El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Forma de Pago.

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

ITEM N° 2: EXCAVACIÓN DE ZAPATAS (m³)

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria. Asimismo, comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista realizara los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes. Se procederá a la extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilaran convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra. A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado.

Forma de pago

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

ITEM N° 3: EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS (m³)

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para cimientos de la estructura, a mano, es la estructura que recibe todo el peso de una construcción, por lo que debe descansar en terrenos firmes sólidos, que no se asienten ni compriman con el peso del edificio.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista realizara los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

La excavación para cimientos, se harán de acuerdo a las dimensiones y niveles indicados en los planos o como el Supervisor lo considere necesario, de acuerdo a los cambios que este efectúe. Serán ejecutados mediante el uso de equipo adecuado o manualmente en los sitios donde la maquina no pueda llegar. El fondo de la excavación quedar limpio y parejo. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra. A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado.

Forma de pago

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

ITEM N° 4: ACERO ESTRUCTURAL (kg)

Definición

Consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero, para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso.

Materiales, herramientas y equipo

Los materiales a utilizarse serán acero de refuerzo, alambre de amarre, y un equipo mínimo que incluye cortadora de hierro, y demás herramientas menores que sean necesarias.

Procedimiento para la ejecución

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el supervisor, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre de amarre. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del fiscalizador. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección

Medición

El acero estructural será medido en kilogramos.

Forma de pago

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

ITEM N° 5: ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO (m³)

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 inspector de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

- a) Materiales de incentivo. - Los materiales deberán ser recogidos del almacén y transportados hasta el lugar de trabajo, este trabajo será autorizado por el técnico operativo de área, conforme a la solicitud del albañil, de acuerdo a requerimiento de avance de obra.
- b) Herramientas operativas de la entidad ejecutora. - La entidad ejecutora garantizará herramientas y equipo en cantidad establecida en el proyecto en buen estado.

Procedimiento para la ejecución

Proceso de elaboración de hormigón:

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán 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° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
 - 2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
 - 3° La grava.
 - 4° El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, 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. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

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 permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

COLOCACIÓN. - 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. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

VIBRADO. - Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras 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 con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

PROTECCIÓN Y CURADO. - Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete 7 días consecutivo, a partir del momento de inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. - Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. En vigas de más de 6 metros de luz se dispondrá de contra flechas en los encofrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma. Para evitar cangrejas al retirar el encofrado.

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.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad: 21 días.

Los encofrados de madera podrán ser re-utilizados en un máximo de 3 veces. Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana y debe estar sujeta a la aprobación del INSPECTOR DE OBRAS.

ARMADURAS. - Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Inspector de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN. - Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente el vaciado, el Técnico Operativo de Área deberá verificar cuidadosamente la armadura y solicitar autorización al INSPECTOR DE OBRAS, si corresponde, el vaciado del hormigón.

EMPALMES EN LAS BARRAS. - Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes. Éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Se realizarán 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 y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Medición

El ítem zapata de H°A° tipo a, será medido en metro cubico, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obras.

Forma de pago

El ítem zapata de H°A° serán pagados en metro cubico, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora, además del servicio de consultoría (capacitación, asistencia técnica, seguimiento, e insumos).

ITEM N°6: RELLENO Y COMPACTADO (m³)

Definiciones

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado c/material de la excavación con compactadora manual saltarín, debidamente seleccionada donde indique el Supervisor, y que debe realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, en las fundaciones y los cimientos.

Materiales, herramientas y equipos

El contratista proporcionara todos los materiales (material de relleno), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismo que deberán ser aprobados por el Supervisor de obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el 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 debe ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que iguales o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente, se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 20 cm de diámetro.

Para efectuar el relleno, el contratista deberá disponer en obra del número suficiente de máquinas compactadoras manuales saltarines y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

Procedimientos 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 ya sea procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en el formulario de presentación de las propuestas.

La compactación efectiva 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 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado mecánico o manual según lo especifique.

El grado de compactación para fundaciones deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado. Además de acuerdo a tipo de suelo se deberá realizar el mejoramiento del suelo y modificación del terreno para alcanzar la resistencia del suelo admisible esperado.

La prueba de compactación y mejoramiento del suelo serán llevados 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 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, ser apagado 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.

ITEM N° 7: CIMIENTO DE H°C° 60% P.D. DE DOSIF. 1:2:4 (m³)

Definiciones

Los cimientos se ejecutarán con hormigón ciclópeo elaborado con 60% de piedra desplazadora y 40% de hormigón simple (Dosif: 1:2.4).

Materiales, herramientas y equipos

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

Procedimientos para la ejecución

Una vez aprobadas las excavaciones que deban alojar a los elementos de hormigón, se vaciará una cama de hormigón pobre (1:4:4) de 5 cm. de espesor; sobre esta cama se vaciará el hormigón en capas de 20 cm. de espesor, en las cuales se colocará la piedra desplazadora, cuidando que entre piedra y piedra quede espacio suficiente para que sean completamente cubiertas por el hormigón. El compactado del hormigón se lo realizará mediante barretas o varillas de fierro de modo que las piedras no tengan contacto con el encofrado. El contratista diseñará los encofrados para cada caso, debiendo el Supervisor aprobar tales proyectos antes de su construcción. La madera de los encofrados no tendrá un espesor menor a 1", presentará el borde superior liso y sin deformaciones para permitir un enrase correcto. Los encofrados serán removidos después de 24 horas de haberse concluido el vaciado. Posteriormente el hormigón será humedecido por un periodo de 3 días. Todos

los paramentos de muros, anclajes, etc., serán levantados en forma perfectamente vertical o siguiendo la pendiente especificada en planos, según el caso.

Medición y forma de pago

Los cimientos serán medidos en metros cúbicos y se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

ITEM N° 8: SOBRECIMIENTO DE H° A° DOSIF 1:2:3 (m³)

Definición

Estos ítems comprenden los trabajos de la construcción de sobrecimiento de H°A° dosif 1:2:3 de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón, estos trabajos contemplan la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro y serán ejecutados en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana CBH – 87.

Materiales, herramientas y equipos

- a) Materiales de incentivo. - Los materiales deberán ser recogidos del almacén y transportados hasta el lugar de trabajo, este trabajo será autorizado por el técnico operativo de área, conforme a la solicitud del albañil, de acuerdo a requerimiento de avance de obra.
- b) Herramientas operativas de la entidad ejecutora. - La entidad ejecutora garantizará herramientas y equipo en cantidad establecida en el proyecto en buen estado.

Procedimientos para la ejecución

Proceso de elaboración de hormigón:

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán 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° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

- 2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3° La grava.

4° El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, 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. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

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 permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

COLOCACIÓN. - 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. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

VIBRADO. - Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras 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 con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

PROTECCIÓN Y CURADO. - Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete 7 días consecutivo, a partir del momento de inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. - Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. En vigas de más de 6 metros de luz se dispondrá de contra flechas en los encofrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha

operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma. Para evitar cangrejas al retirar el encofrado.

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.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad: 21 días.

Los encofrados de madera podrán ser re-utilizados en un máximo de 3 veces. Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana y debe estar sujeta a la aprobación del inspector de obras.

ARMADURAS. - Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Inspector de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN. - Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente el vaciado, el Técnico Operativo de Área deberá verificar cuidadosamente la armadura y solicitar autorización al inspector de obras, si corresponde, el vaciado del hormigón.

EMPALMES EN LAS BARRAS. - Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes. Éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a comprensión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Se realizarán 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 y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Medición

El ítem sobrecimiento de HºAº Dosif 1:2:3 H=20cm, serán medidos en metro cúbico, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obras.

Forma de pago

Los ítems sobrecimiento de HºAº Dosif 1:2:3 H=20cm serán pagados en metro cúbico, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora,

ITEM N° 9: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS (m)

Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización entre el sobrecimientos y los muros. La impermeabilización tiene el objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem. En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa y polietileno de 200 micrones, alternativamente cartón asfáltico, lamiplast u otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos que conforman los muros.

Medición

La impermeabilización de sobrecimientos será medida en metros lineales.

Forma de pago

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

ITEM N° 10: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de contrapiso que deberá ser ejecutado en planta baja o donde corresponda, de acuerdo a los planos de construcción.

Materiales, herramientas y equipo

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

El hormigón será con cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3, como se especifica en hormigones y morteros. El hormigón de la capa correspondiente al piso será con cemento portland y arena en una proporción 1:5. 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 para la 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). 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. 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

El empedrado y contrapiso de hormigón se medirá en metros cuadrados, tomando únicamente las áreas netas de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Forma de pago

Este ítem ejecutado medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 11. MURO DE LADRILLO 18*24*12 (6 HUECOS) (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo de 6 huecos y con ladrillo hueco, de dimensiones y anchos determinados en la teoría.

Materiales, herramientas y equipo

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 así como exentos de caliches y malformaciones.

El mortero se preparará con cemento Pórtland y arena fina en la proporción 1:5. Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona.

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas horizontales y a plomada. El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

El contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de sogá, las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón, se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de sogá (utilizando dos piezas) y así sucesivamente.

Medición

Los muros y tabiques de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

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 para cada clase de muro y/o tabique.

ITEM N° 12: COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (m³)

Definición

Esto ítem comprende los trabajos de la construcción de columna de hormigón armado Dosif 1:2:3 de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón, estos trabajos contemplan la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro y serán ejecutados en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana CBH – 87.

Materiales, herramientas y equipos

- a) Materiales de incentivo. - Los materiales deberán ser recogidos del almacén y transportados hasta el lugar de trabajo, este trabajo será autorizado por el técnico operativo de área, conforme a la solicitud del albañil, de acuerdo a requerimiento de avance de obra.
- b) Herramientas operativas de la entidad ejecutora. - La entidad ejecutora garantizará herramientas y equipo en cantidad establecida en el proyecto en buen estado.

Procedimientos para la ejecución

Proceso de elaboración de hormigón:

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán 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° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
 - 2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
 - 3° La grava.
 - 4° El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, 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. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

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 permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

COLOCACIÓN. - 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. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

VIBRADO. - Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras 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 con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

PROTECCIÓN Y CURADO. - Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete 7 días consecutivo, a partir del momento de inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. - Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. En vigas de más de 6 metros de luz se dispondrá de contra flechas en los encofrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma. Para evitar cangrejas al retirar el encofrado.

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.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad: 21 días.

Los encofrados de madera podrán ser re-utilizados en un máximo de 3 veces. Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana y debe estar sujeta a la aprobación del inspector de obras.

ARMADURAS. - Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Inspector de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN. - Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente el vaciado, el Técnico Operativo de Área deberá verificar cuidadosamente la armadura y solicitar autorización al inspector de obras, si corresponde, el vaciado del hormigón.

EMPALMES EN LAS BARRAS. - Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes. Éstos se ubicarán en aquellos

lugares donde las barras tengan menores solicitaciones. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Se realizarán 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 y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Medición

El ítem columna de H°A° Dosif 1:2:3 H=20cm, serán medidos en metro cúbico, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obras.

Forma de pago

El ítem columna de H°A° Dosif 1:2:3 H=20cm serán pagados en metro cúbico, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora,

ITEM N° 13: VIGA CADENA DE H°A° (m³)

Definición

Estos ítems comprenden los trabajos de la construcción de viga cadena de H°A° dosif 1:2:3 de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón, estos trabajos contemplan la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro y serán ejecutados en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana CBH – 87.

Materiales, herramientas y equipos

- a) Materiales de incentivo. - Los materiales deberán ser recogidos del almacén y transportados hasta el lugar de trabajo, este trabajo será autorizado por el técnico operativo de área, conforme a la solicitud del albañil, de acuerdo a requerimiento de avance de obra.
- b) Herramientas operativas de la entidad ejecutora. - La entidad ejecutora garantizará herramientas y equipo en cantidad establecida en el proyecto en buen estado.

Procedimientos para la ejecución

Proceso de elaboración de hormigón:

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán 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° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3° La grava.

4° El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, 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. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

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 permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

COLOCACIÓN. - 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. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el

desplazamiento de las armaduras. No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

VIBRADO. - Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras 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 con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

PROTECCIÓN Y CURADO. - Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete 7 días consecutivo, a partir del momento de inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. - Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. En vigas de más de 6 metros de luz se dispondrá de contra flechas en los encofrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma. Para evitar cangrejas al retirar el encofrado.

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.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad: 21 días.

Los encofrados de madera podrán ser re-utilizados en un máximo de 3 veces. Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana y debe estar sujeta a la aprobación del inspector de obras.

ARMADURAS. - Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Inspector de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN. - Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente el vaciado, el Técnico Operativo de Área deberá verificar cuidadosamente la armadura y solicitar autorización al inspector de obras, si corresponde, el vaciado del hormigón.

EMPALMES EN LAS BARRAS. - Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes. Éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores sollicitaciones. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a comprensión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Se realizarán 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 y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Medición

El ítem viga cadena de H°A° Dosif 1:2:3 H=20cm, serán medidos en metro cúbico, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obras.

Forma de pago

El ítem viga cadena de H°A° Dosif 1:2:3 H=20cm serán pagados en metro cúbico, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora,

ITEM N° 14: LOSA ALIVIANADA DE H°A° (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas llenas, de acuerdo a planos de detalle y ubicación de las mismas. La resistencia del hormigón a emplearse está indicada en planos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Las losas llenas de hormigón armado deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, documentos técnicos del proyecto y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Materiales herramienta y equipo

- a) Materiales de incentivo. - Los materiales deberán ser recogidos del almacén y transportados hasta el lugar de trabajo, este trabajo será autorizado por el técnico operativo de área, conforme a la solicitud del albañil, de acuerdo a requerimiento de avance de obra.
- b) Herramientas operativas de la entidad ejecutora. - La entidad ejecutora garantizará herramientas y equipo en cantidad establecida en el proyecto en buen estado.

Procedimiento para la ejecución

La dosificación estará sujeta a las establecidas en planos y documentos técnicos y/o instrucciones del inspector de obra. Se sacarán probetas durante el vaciado para verificar la resistencia del hormigón empleado.

Proceso de elaboración de hormigón armado:

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán 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° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

- 2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

- 3° La grava.

- 4° El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, 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. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

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 permitan 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 treinta (30) minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

COLOCACIÓN. -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.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

VIBRADO. -Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia. Las vibradoras 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 con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

PROTECCIÓN Y CURADO. -Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete 7 días consecutivo, a partir del momento de inicio el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. -Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma. Para evitar cangrejas al retirar el encofrado.

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.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad: 21 días.

Los encofrados de madera podrán ser re-utilizados en un máximo de 3 veces. Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana y debe estar sujeta a la aprobación del inspector de obras.

ARMADURAS. -Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Inspector de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN. -Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia. Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

EMPALMES EN LAS BARRAS. - Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes. Éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a comprensión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Medición

El ítem losa alivianada de H°A° tipo a, será medido en metro cubico, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obras.

Forma de pago

El ítem losa alivianada de H°A°, será pagado en metro cubico, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora.

ITEM N° 15: IMPERMEABILIZACION DE LOSA (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización de cubiertas de losas de hormigón con lámina de aluminio. Esta impermeabilización se aplicará de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas e instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales herramienta y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se empleará: lamina impermeable flexible con revestimiento de aluminio que proporcionará una superficie totalmente impermeable de elevada estabilidad térmica que soporta temperaturas entre -10° C y + 80° C sin quebrarse ni escurrir con altísima durabilidad a la exposición de los rayos solares y a la intemperie

Procedimiento para la ejecución

La superficie a impermeabilizar deberá estar limpia, exenta de polvo, arena, aceites, grasa, etc. Sin irregularidades pronunciadas que puedan dañar la lámina.

En losas de hormigón, terrazas, etc., todos los cantos o aristas deberán ser redondeados con media caña de aproximadamente 8 cm.

Se deberá aplicar la lámina empezando desde la zona más baja, se coloca el primer rollo calentando la parte inferior de la membrana con la ayuda de un soplete convencional y presionando en forma continua sobre toda la superficie.

Luego se coloca el segundo rollo con igual técnica que para la anterior, traslapándola al primero entre 8 y 10 cm. Cuando el sistema de impermeabilización es no adherido al sustrato, se presenta el primer rollo de membrana, luego el segundo traslapado sobre el primero entre 8 cm y 10 cm.

Los traslapes entre membranas pueden soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra. Con una cuchara se uniforma el asfalto, evitando la formación de hilos producida por la contracción del polietileno. Luego se presiona en forma continua una sobre la otra, para lograr la unificación de ambas membranas, produciéndose un sangrado leve de asfalto. A continuación, se efectúa el sellado de la soldadura, calentando suavemente la parte superior del borde de la membrana con la cuchara para nivelar la terminación. La zona de los solapes puede ser repasada con pintura de aluminio.

Medición

La impermeabilización con lámina asfáltica revestida de aluminio sobre losa se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies 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 a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 16: ESCALERA DE H°A ° (m³)

Definición

Este ítem se refiere a la estructura que une los diferentes pisos o niveles que tiene una edificación. El concreto armado para la escalera debe ser de losa maciza. Su vaciado se realiza junto con estas.

Una escalera está conformada por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por escalones; y los escalones, por pasos y contrapasos.

Materiales herramienta y equipo

Se utilizará para el hormigón grava común, arena, para la armadura se necesitarán de acero corrugado según indique la tabla resumen en anexos, y las respectivas maderas para encofrado facilitándose el trabajo con herramientas como la pala, plomada, mezcladora, etc.

Procedimiento para la ejecución

Primero se realiza el trazado o ubicación de la escalera, sobre la superficie del muro que se encuentra a un extremo de la escalera marque el inicio y el fin del tramo a trazar.

Para el encofrado siguiendo la línea que marca el fondo de la escalera, se arma la rampa que servirá de base para el encofrado. Para conseguir la inclinación se utilizará cuñas y los paralelos intermedios para salvar el vano y prevenir que la madera se parta por el peso del hormigón. Se utiliza una tabla en los laterales del espesor del fondo de la escalera y pon unos trozos de tabla a modo de codal para mantener el aplomo.

Se realiza el corte y figuración del acero. Se colocan las varillas de resistencia tal como lo especifiquen los planos. Estas barras van ancladas en el arranque de la escalera y en la parte superior de la losa. Luego, se colocan las varillas de distribución perpendiculares a las de resistencia amarrándolas sobre éstas.

Luego se prepara con tablonces los peldaños que se necesitan de un tamaño superior al ancho de la escalera y se clavan. Para el vaciado del concreto en una escalera, el concreto u hormigón se coloca iniciando en el arranque o sea en la parte más baja y chuzando el concreto con una varilla o con un vibrador de aguja el cual se coloca en forma perpendicular y a distancias no mayores de 60 cm. Luego se le hace el curado pertinente y se desencofra después de los 10 días como mínimo después de fundida la escalera.

Medición

La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) calculados según los planos o geometría de la escalera.

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.

ITEM N° 17: CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28 (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de la cubierta metálica, calamina, el entramado de perfiles de acero conformados en frío, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales herramienta y equipo

Los perfiles de acero conformado en frío a emplearse deberán ser de acero laminado en frío, bien estacionadas, seleccionadas por diámetros. Los pernos a usar son de alta resistencia, según lo establece el reglamento LRFD y calamina ondulada.

Procedimiento para la ejecución

Se ejecutará una cubierta metálica de calamina ondulada, incluye corte si es necesario para terminación. El solape de la calamina será de 0.30 m en sentido longitudinal y de una onda y media en sentido transversal. La calamina se fijará con grapas tipo ganchos con tuerca y arandela. Las barras a emplear son:

C 100*50*15*2; 80*40*15*2; U 100*50*2

Características mecánicas del tubo seleccionado

Denominación del tubo A36, con una Resistencia a la tracción mínima (f_u): 4080 Kg/cm² y Limite de fluencia mínimo (f_y): 2530 Kg/cm² de acuerdo a lo especificado en el Manual LRFD. La unión soldada será por medio de pernos sobre superficies aplastadas, esto en los extremos de los elementos.

El sistema de montaje, se colocará de manera separada, para mayor facilidad del trabajador, y se soldará una vez colocados sobre la estructura, con la respectiva supervisión.

Medición

Las cubiertas, la reparación y reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros.

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.

ITEM N° 18: CIELO RASO PARA CUBIERTA METALICA (m²)

Definición

Este ítem consiste se realizará en las ubicaciones que están determinadas en los planos y detalles respectivos y por instrucciones del Supervisor de Obra, bajo cubierta metálica.

Materiales, herramienta y equipo

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, que serán: alambre tejido, yeso, paja, clavos, alambre de amarre y cualquier otro que sea recomendado por el fabricante.

Procedimiento para la ejecución

Para la ejecución de este ítem se comenzará por colocar el alambre tejido con ayuda de clavos y alambre de amarre en la base de la cubierta, y se tensará dicha malla, para luego colocar paja sobre toda el área.

Seguidamente se colocará una capa de cielo raso de yeso debajo del alambre tejido, hasta cubrirla por completo, posteriormente se colocará otra capa de yeso para nivelar.

El contratista ejecutará este ítem siguiendo las recomendaciones del fabricante e instrucciones impartidas por la supervisión de obra,

Se empleará mano de obra especializada.

Medición

La forma de medición será por metro cuadrado (m²), tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

Forma de pago

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

ITEM N° 19: CIELO RASO BAJO LOSA (m²)

Definición

El cielo raso se realiza aplicando una capa horizontal de yeso bajo losa de hormigón con una superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto sobre la que se puede realizar una diversidad de terminados y acabados.

Materiales, herramienta y equipo

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancada proveniente de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

Procedimiento para la ejecución

Preparación de la superficie: Para iniciar con el tendido de la capa de yeso primero se debe preparar la superficie, que consiste en picar toda la superficie inferior de la losa para lograr una mejor adherencia entre el yeso y el hormigón. Una vez picada la superficie se debe limpiar con un cepillo duro para retirar el material suelto para luego humedecerla completamente hasta saturarla con el objeto de evitar que la porosidad de ésta tome el agua de la pasta de yeso, de lo contrario pueden formarse bolsones una vez seco.

Revocado: Cuando se tenga revocado todo el ambiente de la losa se deberá afinar la superficie con una pasta muy fina que se prepara mezclando yeso cernido con agua. Para este afinado se usará una plancha metálica obteniendo así una superficie lisa y lista para aplicarle cualquier tratamiento decorativo.

Medición

La medición se la hará en unidad de superficie, en base a la medición del área realmente ejecutada, que debe ser verificada en sitio y con planos del proyecto.

Forma de pago

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.

ITEM N° 20: REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO (m²)

Definición

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

Materiales, herramientas y equipo

Los materiales a 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. Se deberá tener especial cuidado en el guardado del cemento, por este un material de fácil fraguado.

Procedimiento para la ejecución

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando cemento.

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 y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas, se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Forma de pago

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.

ITEM N° 21: REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO DOSIF 1:4 (m²)

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción.

Materiales, herramientas y equipo

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. Se utilizará mezcla de cemento, cal en proporción 1: 4.

Procedimiento para la ejecución

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado. A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Piruleado.- Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Frotachado.- Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Medición

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies 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 a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 22: REVESTIMIENTO DE CERAMICA (m²)

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de los baños, revestidos con azulejo y cerámica, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle.

Materiales, herramientas y equipo

Los revestimientos se realizarán con cerámica, el cual será de manufactura garantizada y presentará superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revestimientos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: En forma general para el caso de revestimientos sobre los muros, se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará encima el azulejo o cerámica. Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua.

Asimismo, deberán regarse las superficies a revestir. Una vez ejecutado el revoque grueso,

se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1: 3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

Medición

Los revestimientos interiores y exteriores se medirán en metros cuadrados (m^2), tomando en cuenta únicamente el área neta 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 a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 23: PISO DE CERAMICA (m^2)

Definición

Este ítem piso de cerámica, se refiere a la colocación de cerámica en los pisos.

Materiales herramienta y equipo

Primordialmente se utilizará cortadora para cerámica y amoladora, que serán utilizados según la necesidad.

Procedimiento para la ejecución

Se procederá a realizar el ítem piso de cerámica, con la asistencia técnica del albañil el Responsable de Autoconstrucción procederá, a ejecutar lo siguiente:

Previo al inicio de la actividad se realizará una limpieza minuciosa de la superficie a aplicar la cerámica, a objeto de despojarla de todo desecho, y/o desperdicio acumulado o existente, Así mismo y en coordinación con el Inspector de obra, se verificará el acabado de la carpeta de nivelación, su nivel y horizontalidad, para posteriormente iniciar el ítem.

Para la colocación de la cerámica el material a emplear será en base al Cemento Cola con aditivos incorporados para las juntas, y para adherir al piso una mezcla de cemento portland con arena fina que garantizan su alta adherencia e impermeabilidad.

Se emplearán maestras, sobre las cuales se hará correr la lienza, cordel o regla metálica. El espesor máximo, incluyendo el adherente y la pieza cerámica, no será mayor a 3 cm. La fijación de las cerámicas se realizará empleando Cemento Cola.

Para su adecuada alineación y nivelación, se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas o espaciadores plásticos de espesor uniforme, las mismas que serán retiradas una vez que hubiera secado el adherente.

Las piezas de cerámica se cortarán empleando una amoladora de disco u una máquina de corte con diamante. Los cortes deberán ser ejecutados en forma recta.

Otros cortes requeridos en las piezas de cerámica, como aquellas para la instalación de rejillas de piso deberán planificarse de manera de no ubicar los mismos en el centro de las piezas de cerámica sino más bien en el perímetro, esto en coordinación y previa autorización del inspector de obra.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con cemento blanco puro de buena calidad. Así mismo y en coordinación con el supervisor se deberá verificar el cumplimiento de pendientes en relación a la ubicación de las rejillas de piso. se deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

Medición

El ítem piso de cerámica, será medido en metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obra.

Forma de pago

El ítem piso de cerámica, será pagado en metro cuadrado, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora.

ITEM N° 24: ZOCALO DE CERAMICA (m)

Definición

Este ítem zócalo de cerámica, comprende la colocación de zócalos de cerámica en áreas que tengan cerámica como piso terminado.

Materiales herramienta y equipo

Primordialmente se utilizará cortadora para cerámica y amoladora, que serán utilizados según la necesidad.

Procedimiento para la ejecución

Se procederá a realizar el ítem zócalo de cerámica, con la asistencia técnica del albañil, el Responsable de Autoconstrucción procederá, a ejecutar lo siguiente:

Se debe agregar agua al adhesivo hasta obtener una pasta de consistencia plástica. El espesor a emplear del adhesivo debe tener de 1 a 3 mm. Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con un aditivo cemento blanco puro de buena calidad. Así mismo se debe tener cuidado que en ningún caso se aceptará la colocación de zócalos que no estén en plomada con el acabado del revoque y enlucido de la pared.

Medición

El ítem zócalo de cerámica, será medido en metro, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y aprobado por el inspector de obra.

Forma de pago

El ítem zócalo de cerámica, será pagado en metro, dicho pago será compensación total de materiales incentivo, herramientas y equipo operativos de la entidad ejecutora

ITEM N° 25: PINTURA LATEX CIELO RASO (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de cielos rasos.

Materiales, herramientas y equipo

La diferencia entre pintura y barnices consiste en que la primera es opaca y los segundos transparentes y su aplicación depende del material sobre el cual se aplique y el efecto que se desee obtener.

Procedimiento para la ejecución

En cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones. Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. Una vez seca la mano de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas

en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

Medición

Las pinturas y barnices en cielos rasos y falsos serán medidos en metros cuadrados (m^2), 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 según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 26: PINTURA INTERIOR LATEX (m^2)

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores, carpintería de madera.

Materiales, herramientas y equipo

La diferencia entre pintura y barnices consiste en que la primera es opaca y los segundos transparentes y su aplicación depende del material sobre el cual se aplique y el efecto que se desee obtener.

Procedimiento para la ejecución

En paredes de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones. Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. Una vez seca la mano de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

Medición

Las pinturas y barnices en paredes serán medidos en metros cuadrados (m^2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas 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.

ITEM N° 27: PINTURA EXTERIOR LATEX (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes exteriores, carpintería de madera.

Materiales, herramientas y equipo

La diferencia entre pintura y barnices consiste en que la primera es opaca y los segundos transparentes y su aplicación depende del material sobre el cual se aplique y el efecto que se desee obtener.

Procedimiento para la ejecución

En canaletas y bajantes previamente se limpiarán minuciosamente tanto las cubiertas como las canaletas y bajantes, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros. Luego se limpiarán las superficies con agua acidulada para el caso de cubiertas y bajantes de calamina, con objeto de obtener una mejor adherencia de la primera capa de pintura. A continuación, se aplicará la primera mano de pintura, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Medición

Las pinturas y barnices en paredes, serán medidos en metros cuadrados (m²), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas 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.

ITEM N° 28: PROV. Y COLOCADO DE VENTANA DE ALUMINIO (m²)

Definición

Este ítem comprende Fabricación, suministro e instalación de ventana en vidrio, construida con perfiles de aluminio y diseños de acuerdo a los planos.

Materiales herramienta y equipo

Se utilizarán perfiles laminados y elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc., que serán de aluminio, acero inoxidable o magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Procedimiento para la ejecución

Se deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, en el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio. A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas. En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de hierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio. Este ítem comprenderá también la colocación del vidrio (medido por metro cuadrado) respectivo en los ítems de puertas y ventanas de aluminio como se describe en los planos de detalle.

Medición

La carpintería de aluminio de ventanas se medirá por m², los marcos de aluminio se medirán por metro cuadrado para los análisis de precio unitario y 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 según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM N° 29: PROV. Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA (m²)

Definición

Comprende la ejecución de puertas, tipo tablero. La fabricación de estos elementos se sujetará a los planos de detalles, adjuntas al proyecto.

Materiales herramienta y equipo

Se utilizará madera cedro de primera calidad, en general la madera deberá estar bien estacionada, seca, y no debe presentar defectos tales como nudos, grietas, picaduras, manchas, etc. Las escuadrías a utilizar en el armado de puertas para los parantes, travesaños será de 1 ½” de espesor en base a los detalles constructivos del ítem.

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 empleará colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad. Dentro de este ítem queda incluida la provisión de quincallería, como ser bisagras de 4",3", picaportes (en puertas de 2 hojas y batientes de ventanas).

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 las piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado. 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 serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener unos dos centímetros más de tabla sobre las dimensiones previstas con el objeto de permitir su repaso en obra.

Los bordes y uniones aparentes serán desgastados 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.

Las marcas de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos 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 cuatro 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.

Las batientes de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras dobles de 3" o dependiendo de la altura de éstas. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos.

Medición

La carpintería de madera se medirá en m².

Forma de pago

Este trabajo ejecutado con materiales aprobados, de acuerdo con planos de detalle y especificaciones técnicas, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ITEM N° 30: BARANDADO METALICO (m)

Definición

Este trabajo comprende la colocación de barandas metálicas en las escaleras y en los pasillos donde se requiera, de acuerdo a los planos del proyecto correspondientes.

Material, herramientas y equipo

El contratista deberá tener todo el material necesario para la colocación de barandas.

Procedimiento para la ejecución

La colocación del barandado metálico se hará de acuerdo con la localización, alineamientos y cotas indicados en los planos. El Contratista deberá suministrar todos los materiales requeridos, mano de obra, herramientas, pinturas, equipos y transporte, para la correcta y total ejecución de los trabajos aquí especificados. Las barandas deberán ser fabricadas de acuerdo con los planos de Ingeniería de Detalle aprobados y deberán cumplir con los requisitos establecidos por el Supervisor de Obra.

Medición

La unidad de medida para este ítem, será la de metro lineal (m), según establecido en planos. La medición se determinará por la longitud total instalada.

Forma de pago

El pago se hará al respectivo precio unitario real, por toda obra ejecutada de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas del proyecto y aceptada por el Supervisor.

ITEM N° 31: CANALETA DE CALAMINA N°28 (m)**Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas de calamina N°28 para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a dimensiones y sectores señalados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra

Material, herramientas y equipo

La canaleta deberá ser de calamina y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28. Las dimensiones de la canaleta y la bajante pluvial están dadas en los planos. Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 3/4 - 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Las dimensiones y forma de las bajantes serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos y/o instrucciones del supervisor de obra. No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes. Las bajantes deberán ser recubiertas exteriormente con pintura anticorrosiva, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las bajantes en forma cuidadosa, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

Medición

Este ítem se medirá en metros lineales (m), tomando en cuenta las longitudes instaladas.

Forma de pago

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

ITEM N° 32: BAJANTE TUBO PVC 4 " (m)

Definición

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de bajantes sanitarias de tubería PVC de 4" de diámetro para el sistema de recolección y disposición de aguas residuales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Material, herramientas y equipo

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, debiendo merecer éstos la aprobación del ingeniero supervisor de obras. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuesta y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros. 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.

Procedimiento para la ejecución

Las instalaciones para la evacuación de aguas 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 pluvial deberán ser instaladas a través de conductos previstos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales. 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. 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, que reflejan las instalaciones ejecutadas. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia

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 para tubería PVC y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta. **Medición** Este ítem se medirá en metros lineales (m), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas

Forma de pago

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

ITEM N° 33: LIMPIEZA GENERAL (GLB)

Definición

Este ítem se refiere a la limpieza y retiro de todo residuo producto de la construcción realizada.

Material, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser palas, carretillas y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los escombros resultantes de la ejecución de la obra.

Procedimiento para la ejecución

La limpieza y retiro de escombros se efectuará de tal manera de dejar habilitada la edificación para su uso y totalmente limpia.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los escombros, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para tal efecto.

Medición

Se computará y certificará este ítem en forma global.

Forma de pago

Este trabajo será cancelado según avance al precio unitario del presupuesto de obra.

ANEXO IX

PRESUPUESTO GENERAL



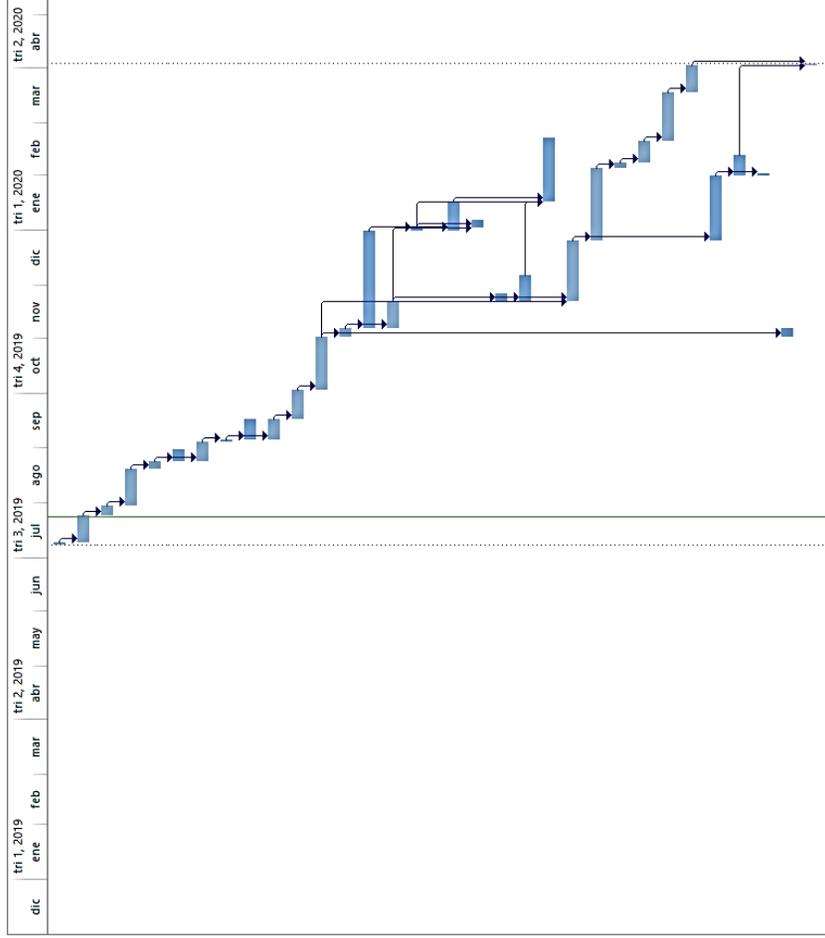
NOMBRE DEL PROYECTO :

DISEÑO ESTRUCTURAL CASA DEL MAESTRO EN LA CIUDAD DE BERMEJO-TARIJA

PRESUPUESTO GENERAL

N°	ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	COSTO
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	222.83	5.39	1201.58
2	EXCAVACION DE ZAPATAS	m ³	81.92	113.10	9264.45
3	EXCAVACION DE CIMIENTOS	m ³	21.26	113.10	2404.45
4	ACERO ESTRUCTURAL	kg	4418.31	14.01	61903.12
5	ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO	m ³	15.61	2107.79	32902.55
6	RELLENO Y COMPACTADO	m ³	61.77	69.01	4262.57
7	CIMIENTO DE H°C° 60% P.D. DE DOSIF 1:2:4	m ³	21.27	735.77	15649.82
8	SOBRECIMIENTO DE H°A° DOSIF 1:2:3	m ³	11.33	2414.65	27357.95
9	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	m	167.58	31.91	5347.82
10	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON	m ²	196.26	309.52	60745.64
11	MURO DE LADRILLO 18*24*12 (6 HUECOS)	m ²	478.30	174.72	83566.99
12	COLUMNA DE HORMIGON ARMADO	m ³	9.54	2927.11	27924.66
13	VIGA CADENA DE H°A°	m ³	22.51	2972.89	66919.78
14	LOSA ALIVIANADA DE H°A°	m ²	260.96	637.07	166250.64
15	IMPERMEABILIZACION DE LOSA	m ²	41.63	248.06	10326.73
16	ESCALERAS DE H°A°	m ³	2.84	2832.47	8048.68
17	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28	m ²	139.44	1897.00	264517.01
18	CIELO RASO PARA CUBIERTA METALICA	m ²	139.44	178.45	24882.52
19	CIELO RASO BAJO LOSA	m ²	365.09	171.83	62734.99
20	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO	m ²	438.62	143.47	62926.92
21	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO DOSIF 1:4	m ²	278.25	225.72	62807.73
22	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m ²	61.51	307.51	18915.15
23	PISO DE CERAMICA	m ²	416.41	303.53	126394.36
24	ZOCALO DE CERAMICA	m	100.09	55.56	5561.27
25	PINTURA LATEX CIELO RASO	m ²	365.09	45.22	16507.73
26	PINTURA INTERIOR LATEX	m ²	453.75	45.22	20516.54
27	PINTURA EXTERIOR LATEX	m ²	278.25	49.45	13760.35
28	PROV. Y COLOCADO DE VENTANA DE ALUMINIO	m ²	38.60	594.34	22941.36
29	PROV. Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA	m ²	32.00	1472.16	47108.96
30	BARANDADO METALICO	m	30.85	596.86	18413.23
31	CANAleta DE CALAMINA #28	m	28.90	215.64	6232.13
32	BAJANTE TUBO PVC 4"	m	41.20	62.71	2583.83
33	LIMPIEZA GENERAL	Glb	1.00	668.60	668.60
TOTAL	UN MILLON TRESCIENTOS SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA 14/100 BOLIVIANOS				1361550.14

ANEXO X
CRONOGRAMA DE EJECUCION



Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
REFLANTEO Y TRAZADO	1 día	lun 08/07/19	mar 09/07/19
EXCAVACION DE ZAPATAS	13 días	mar 09/07/19	mié 24/07/19
EXCAVACION DE CIMENTOS	4 días	mié 24/07/19	lun 29/07/19
ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO	17 días	lun 29/07/19	lun 19/08/19
CIMIENTO DE H ² C 60% P.D. DE DOSIF 1.2.4	4 días	lun 19/08/19	vie 23/08/19
RELLENO Y COMPACTADO	6 días	vie 23/08/19	vie 30/08/19
SOBRECIMIENTO DE H ² A DOSIF 1.2.3	9 días	vie 23/08/19	mié 04/09/19
IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	1 día	mié 04/09/19	jue 05/09/19
COLUMNA DE HORMIGON ARMADO	9 días	jue 05/09/19	lun 16/09/19
EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON	9 días	jue 05/09/19	lun 16/09/19
VIGA CADENA DE H ² A	14 días	lun 16/09/19	jue 03/10/19
LOSA ALIVIANADA DE H ² A	25 días	jue 03/10/19	sáb 02/11/19
ESCALERAS DE H ² A	3 días	sáb 02/11/19	mié 06/11/19
MURO DE LADRILLO 18*24*12 (6 HUECOS)	45 días	mié 06/11/19	mar 31/12/19
CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°26 ALUMINIO	13 días	mié 06/11/19	jue 21/11/19
PROV. Y COLOCADO DE VENTANA DE ALUMINIO	2 días	mar 31/12/19	jue 02/01/20
PROV. Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA	14 días	mar 31/12/19	jue 16/01/20
CANALETA DE CALAMINA #28	3 días	jue 02/01/20	lun 06/01/20
BARANDADO METALICO	3 días	jue 21/11/19	mar 26/11/19
CIELO RASO PARA CUBIERTA METALICA	12 días	jue 21/11/19	vie 06/12/19
CIELO RASO BAJO LOSA	30 días	jue 16/01/20	sáb 23/02/20
REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO	28 días	jue 21/11/19	jue 26/12/19
PISO DE CERAMICA	33 días	jue 26/12/19	mar 04/02/20
ZOCALO DE CERAMICA	3 días	mar 04/02/20	vie 07/02/20
REVESTIMIENTO DE CERAMICA	10 días	vie 07/02/20	jue 20/02/20
PINTURA LATEX CIELO RASO	22 días	jue 20/02/20	mié 18/03/20
PINTURA INTERIOR LATEX	13 días	mié 18/03/20	jue 02/04/20
REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO DOSIF 1.4	30 días	jue 26/12/19	vie 31/01/20
PINTURA EXTERIOR LATEX	9 días	vie 31/01/20	mar 11/02/20
BAJANTE TUBO PVC 4"	1 día	vie 31/01/20	sáb 01/02/20
IMPERMEABILIZACION DE LOSA	3 días	sáb 02/11/19	mié 06/11/19
LIMPIEZA GENERAL	1 día	jue 02/04/20	vie 03/04/20