

**PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA**

<b>N°</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Unid</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unitario</b>	<b>Parcial</b>
1	Instalacion de faenas	glb	1.00	375.82	375.82
2	Limpieza de terreno	m <sup>2</sup>	2960.00	19.82	58667.20
3	Movimiento y perfilado	m <sup>3</sup>	2300.00	64.4	148120.00
4	Replanteo y trazado de obra	m <sup>2</sup>	834.51	12.99	10840.22
5	Letrero de obras	pza	1.00	369.52	369.52
6	Excavacion de 2m suelo semiduro	m <sup>3</sup>	637.03	123.43	78628.03
7	Relleno y Compactado c/Saltarina S/Mat.	m <sup>3</sup>	522.29	89.7	46849.64
8	Cimiento de HoCo	m <sup>3</sup>	14.62	854.32	12493.58
9	Sobrecimiento de HoCo 50% piedra	m <sup>3</sup>	10.47	965.45	10106.79
10	Muro de mamposteria	m <sup>3</sup>	6.88	1035.54	7124.52
11	Zapatas de HoAo	m <sup>3</sup>	102.44	2984.09	305683.47
12	Viga de planta baja de HoAo	m <sup>3</sup>	62.46	2480.29	154920.15
13	Impermeabilizacion de viga de planta baja	m	1028.55	43.76	45009.35
14	Columnas de H° A°	m <sup>3</sup>	97.46	2375.08	231463.42
15	Viga de H°A°	m <sup>3</sup>	173.75	2528.53	439334.24
16	Losa aligerada	m <sup>2</sup>	1642.91	993.34	1631968.22
17	Escalera	m <sup>3</sup>	3.18	2,534.51	8059.74
18	Cielo falso	m <sup>2</sup>	2371.64	137.19	325365.29
19	Dinteles de H°A°	m	332.45	367.12	122049.04
20	Meson de h° a° inc / revest ceramico nacional	m <sup>2</sup>	74.80	412.15	30828.82
21	Acero de Construccion	kg	43046.00	13.07	562611.22
22	Estructura metalica	m <sup>2</sup>	1569.50	172.84	271272.38
23	Cubierta de teja colonial s/ Estr. Metalica	m <sup>2</sup>	800.00	268.79	215032.00
24	Parasol de madera quina con p/sintetica	m	352.40	132.87	46823.39
25	Junta de dilatacion	m	21.00	377.34	7924.14
26	Muro de ladrillo 6h e=12 (24x18x12)	m <sup>2</sup>	285.54	85.83	24507.90
27	Muro de ladrillo 6h e=18 (24x18x12)	m <sup>2</sup>	3587.98	146.03	523952.72
28	Contrapiso de piedra y cemento	m <sup>2</sup>	1529.10	72.35	110630.39
29	Piso de ceramica esmaltada 40 cm x 40cm	m <sup>2</sup>	2549.04	138.6	353296.94
30	Piso vinilico 60cm x 60cm	m <sup>2</sup>	37.00	122.81	4543.97
31	Piso de ceramica sin esmalte 30cm x 30cm	m <sup>2</sup>	358.80	121.62	43637.26
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m	1772.60	58.99	104565.67
33	Zocalo de ceramica sin esmalte	m	190.00	60.52	11498.80
34	Zocalo de cemento h=0.20m	m	323.00	68.45	22109.35
35	Revoque int. cal-cemento	m <sup>2</sup>	3649.921	194.05	708267.17
36	Revoque ext. cal-cemento-arena (fachada)	m <sup>2</sup>	1500.16	194.05	291106.05
37	Pintura interior latex	m <sup>2</sup>	4424.03	21.35	94453.06
38	Pintura exterior latex	m <sup>2</sup>	2031.54	18.23	37034.97
39	Revestimiento c/ceramica esmaltada	m <sup>2</sup>	569.99	158.75	90485.91
40	Puertas	m <sup>2</sup>	242.49	2498	605740.02
41	Ventanas	m <sup>2</sup>	226.92	711.71	161501.23
42	Pintura sintetica puertas y ventanas	m <sup>2</sup>	469.41	41.81	19626.03
43	Prov/col lavamanos c/pedes. c/grifo+acce	pza	18.00	532.88	9591.84
44	Provision/instalacion inodoro tanque bajo	pza	22.00	941.46	20712.12
45	Toallero	pza	15.00	121.65	1824.75
46	Jabonero	pza	22.00	108.88	2395.36
47	Porta papeles	pza	22.00	121.5	2673.00
48	Instalacion de ducha electrica	pza	15.00	281.59	4223.85
49	prov/col Lavaplato acero inoxidable 1 poza	pza	7.00	508.26	3557.82
50	prov/col Lavaplato acero inoxidable 2 poza	pza	5.00	799.55	3997.75
51	Limpieza general de la obra y desmovilizacion	glb	1.00	8152.38	8152.38
52	Placa de entrega de obra	pza	1.00	666.26	666.26
<b>Total presupuesto</b>					<b>8036672.76</b>

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
<b>Modulo 1: Trabajos previos</b>								
1	<b>Instalacion de faenas</b>	glb	1					1
2	Limpieza de terreno	m <sup>2</sup>	1					2960
3	<b>Movimiento y perfilado</b>	m <sup>3</sup>	1					2300
	Excavacion		1				1890	
	Relleno		1				410	
4	<b>Replanteo y trazado de obra</b>	m <sup>2</sup>	1					834.50525
5	Letrero de obras	pza	1					1
<b>Modulo 2: Construccion del bloque</b>								
6	Excavacion de 2m suelo semiduro	m <sup>3</sup>	1					637.02525
	<b>Zapatas bloque A</b>							
			1	2	2	2.1	8.4	
			5	1.8	1.8	2.1	34.02	
			5	1.7	1.7	2.1	30.345	
			1	1.65	1.65	2.1	5.71725	
			12	1.6	1.6	2.1	64.512	
			1	1.55	1.55	2.1	5.04525	
			8	1.5	1.5	2.1	37.8	
			1	1.45	1.45	2.1	4.41525	
			6	1.4	1.4	2.1	24.696	
			1	1.35	1.35	2.1	3.82725	
			5	1.3	1.3	2.1	17.745	
			1	1.25	1.25	2.1	3.28125	
			6	1.2	1.2	2.1	18.144	
			1	1.15	1.15	2.1	2.77725	
			6	1.1	1.1	2.1	15.246	
			17	1	1	2.1	35.7	
			3	0.9	0.9	2.1	5.103	
			14	0.8	0.8	2.1	18.816	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
	<b>Zapatas bloque B y C</b>							
			1	2.25	1.25	2.1	5.90625	
			1	2.2	2.2	2.1	10.164	
			2	1.85	1.85	2.1	14.3745	
			2	1.7	1.7	2.1	12.138	
			6	1.6	1.6	2.1	32.256	
			7	1.5	1.5	2.1	33.075	
			2	1.45	1.45	2.1	8.8305	
			7	1.4	1.4	2.1	28.812	
			4	1.35	1.35	2.1	15.309	
			7	1.3	1.3	2.1	24.843	
			10	1.2	1.2	2.1	30.24	
			11	1.1	1.1	2.1	27.951	
			10	1	1	2.1	21	
			2	0.95	0.95	2.1	3.7905	
			4	0.9	0.9	2.1	6.804	
			2	0.85	0.85	2.1	3.0345	
			5	0.8	0.8	2.1	6.72	
			2	0.75	0.75	2.1	2.3625	
	<b>Cerramiento</b>							
			18	0.80	0.80	1.20	13.82	
7	Relleno y Compactado c/Saltarina S/Mat.	m <sup>3</sup>						522.29
	<b>Zapatas bloque A</b>							
			1	2	2	1.8	7.2	
			5	1.8	1.8	1.8	29.16	
			5	1.7	1.7	1.8	26.01	
			1	1.65	1.65	1.8	4.9005	
			12	1.6	1.6	1.8	55.296	
			1	1.55	1.55	1.8	4.3245	
			8	1.5	1.5	1.8	32.4	
			1	1.45	1.45	1.8	3.7845	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
			6	1.4	1.4	1.8	21.168	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
			1	1.35	1.35	1.8	3.2805	
			5	1.3	1.3	1.8	15.21	
			1	1.25	1.25	1.8	2.8125	
			6	1.2	1.2	1.8	15.552	
			1	1.15	1.15	1.8	2.3805	
			6	1.1	1.1	1.8	13.068	
			17	1	1	1.8	30.6	
			3	0.9	0.9	1.8	4.374	
			14	0.8	0.8	1.8	16.128	
	<b>Zapatas bloque B y C</b>							
			1	2.25	1.25	1.8	5.0625	
			1	2.2	2.2	1.8	8.712	
			2	1.85	1.85	1.8	12.321	
			2	1.7	1.7	1.8	10.404	
			6	1.6	1.6	1.8	27.648	
			7	1.5	1.5	1.8	28.35	
			2	1.45	1.45	1.8	7.569	
			7	1.4	1.4	1.8	24.696	
			4	1.35	1.35	1.8	13.122	
			7	1.3	1.3	1.8	21.294	
			10	1.2	1.2	1.8	25.92	
			11	1.1	1.1	1.8	23.958	
			10	1	1	1.8	18	
			2	0.95	0.95	1.8	3.249	
			4	0.9	0.9	1.8	5.832	
			2	0.85	0.85	1.8	2.601	
			5	0.8	0.8	1.8	5.76	
			2	0.75	0.75	1.8	2.025	
	<b>Cerramiento</b>							
			18	0.80	0.80	0.9	10.37	
	<b>columnas</b>		192	0.25	0.25	1.8	21.60	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
			18	0.2	0.2	0.9	0.65	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
8	Cimiento de HoCo	m <sup>3</sup>						14.62
	Bloque A			19.80	0.40	0.40	3.17	
	Bloque B			15.40	0.40	0.40	2.46	
	Bloque C			56.20	0.40	0.40	8.99	
	Muro perimetral posterior			43.10	0.40	0.50	8.62	
9	Sobrecimiento de H°C° 50% piedra	m <sup>3</sup>						10.46848
	Cerramiento			327.14	0.16	0.20	10.47	
10	Muro de mamposteria	m <sup>3</sup>						6.88
	Muro perimetral posterior			43.00	0.20	0.80	6.88	
11	Zapatas de HoAo	m <sup>3</sup>						102.43775
	<b>Zapatas bloque A</b>							
			1	2	2	0.45	1.8	
			5	1.8	1.8	0.4	6.48	
			5	1.7	1.7	0.4	5.78	
			1	1.65	1.65	0.35	0.952875	
			12	1.6	1.6	0.35	10.752	
			1	1.55	1.55	0.4	0.961	
			8	1.5	1.5	0.35	6.3	
			1	1.45	1.45	0.35	0.735875	
			6	1.4	1.4	0.3	3.528	
			1	1.35	1.35	0.3	0.54675	
			5	1.3	1.3	0.3	2.535	
			1	1.25	1.25	0.3	0.46875	
			6	1.2	1.2	0.3	2.592	
			1	1.15	1.15	0.3	0.39675	
			6	1.1	1.1	0.3	2.178	





**Computos metricos de manera general**

<b>N°</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Unid</b>	<b>Cant</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total</b>
13	Impermeabilizacion de viga de planta baja	m						1,028.55
	Bloque A			500.25				
	Bloque B			11.50				
	Bloque C			516.80				
14	Columnas de H° A°	m³						97.455
	Bloque A							
			78	0.25	0.25	8.64	42.12	
			16	0.25	0.25	5.32	5.32	
	Bloque B y C							
			84	0.25	0.25	8.64	45.36	
			14	0.25	0.25	5.32	4.655	
15	Viga de H°A°	m³						173.75085
	Bloque A							
				387.07	0.2	0.3	23.2242	
				581.18	0.25	0.5	72.6475	
	Bloque B y C							
				589.96	0.2	0.3	35.3976	
				336.79	0.25	0.5	42.09875	
				2.32	0.3	0.55	0.3828	
16	Losa aligerada	m²						1642.91
			1				1642.91	
17	Escalera	m²						3.18
			2				1.59	
18	Cielo falso	m²						2371.64
			1				2371.64	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
19	Dinteles de H°A°	m						332.45
			1				332.45	
20	Meson de h° a° inc / revest ceramico nacional	m <sup>2</sup>						74.80
			1				74.8	
21	Acero de Construccion	kg						43046
			1				43046	
22	Estructura metalica	m <sup>2</sup>						1,569.50
			1				1569.5	
23	Cubierta de teja colonial s/ Estr. Metalica	m <sup>2</sup>						800.00
			1				800	
24	Parasol de madera quina con p/sintetica	m						352.4
	Bloque A		37	2.30			85.1	
	Bloque C		81	3.30			267.3	
25	Junta de dilatacion	m						21
			1	21				
26	Muro de ladrillo 6h e=12 (24x18x12)	m <sup>2</sup>						285.54
	Bloque A		1				88.72	
	Bloque B		1				32.8	
	Bloque C		1				164.02	
27	Muro de ladrillo 6h e=18 (24x18x12)	m <sup>2</sup>						3587.98
	Bloque A		1				1245.2	
	Bloque B		1				462.32	
	Bloque C		1				1773.46	
	<b>Cerramiento perimetral</b>		1				107.00	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
28	Contrapiso de piedra y cemento	m <sup>2</sup>						1529.1
	Bloque A		1				446.7	
	Bloque B		1				141	
	Bloque C		1				941.4	
29	Piso de ceramica esmaltada 40 cm x 40cm	m <sup>2</sup>						2549.04
	Bloque A		1				418.22	
	Bloque B		1				95.7	
	Bloque C		1				562.7	
							1472.42	
30	Piso vinilico 60cm x 60cm	m <sup>2</sup>						37.00
	Sala de partos		1				25.4	
	Sala de apoyo - Lavabos		1				11.6	
31	Piso de ceramica sin esmalte 30cm x 30cm	m <sup>2</sup>						358.80
	Bloque A		1				144.10	
	Bloque B		1				45.90	
	Bloque C		1				168.80	
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m						1,772.60
	Bloque A		1				638.2	
	Bloque B		1				103.6	
	Bloque C		1				1030.8	
33	Zocalo de ceramica sin esmalte	m						190
	Bloque A		1				144.1	
	Bloque B		1				45.9	
34	Zocalo de cemento h=0.20m	m						323.00
			1				323.00	

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
35	Revoque int. cal-cemento	m <sup>2</sup>						3649.921

Computos metricos de manera general

N°	Descripcion	Unid	Cant	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
	Bloque A		1				774.11	
	Bloque B		1				619.18	
	Bloque C		1				2256.631	
36	Revoque ext. cal-cemento-arena (fachada)	m <sup>2</sup>						1500.16
	Bloque A		1				531.38	
	Bloque B		1				320.42	
	Bloque C		1				648.36	
37	Pintura interior latex	m <sup>2</sup>						4424.031
	Bloque A		1				1548.22	
	Bloque B		1				619.18	
	Bloque C		1				2256.631	
38	Pintura exterior latex	m <sup>2</sup>						2031.54
	Bloque A		1				1062.76	
	Bloque B		1				320.42	
	Bloque C		1				648.36	

**Computos metricos de manera general**

<b>N°</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Unid</b>	<b>Cant</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total</b>
39	Revestimiento c/ceramica esmaltada	m <sup>2</sup>						569.99
	Bloque A		1				278.73	
	Bloque B		1				103.8	
	Bloque C		1				187.46	
40	Puertas	m <sup>2</sup>	1				242.49	242.49
41	Ventanas	m <sup>2</sup>	1				226.92	226.92
42	Pintura sintetica puertas y ventanas	m <sup>2</sup>	1				469.41	469.41
43	Prov/Col Lavamanos c/pedes. c/grifo+acce	pza	18				18	18
44	Prov/Col Inodoro tanque bajo	pza	22				22	22
45	Toallero	pza	15				15	15
46	Jabonero	pza	22				22	22
47	Porta papeles	pza	22				22	22
48	Instalacion ducha electrica	pza	15				15	15
49	Prov/Col Lavaplato acero inoxidable 1 poza	pza	7				7	7
50	Prov/Col Lavaplato acero inoxidable 2 poza	pza	5				5	5
51	Limpieza general de la obra y desmovilizacion	glb	1				1	1
52	Placa de entrega de obra	pza	1				1	1

**COMPUTOS METRICOS DE MANERA GENERAL**

<b>N°</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Unid</b>	<b>Cantidad</b>
1	Instalacion de faenas	glb	1.00
2	Limpieza de terreno	m <sup>2</sup>	2960.00
3	Movimiento y perfilado	m <sup>3</sup>	2300.00
4	Replanteo y trazado de obra	m <sup>2</sup>	834.51
5	Letrero de obras	pza	1.00
6	Excavacion de 2m suelo semiduro	m <sup>3</sup>	637.03
7	Relleno y Compactado c/Saltarina S/Mat.	m <sup>3</sup>	522.29
8	Cimiento de HoCo	m <sup>3</sup>	14.62
9	Sobrecimiento de HoCo 50% piedra	m <sup>3</sup>	10.47
10	Muro de mamposteria	m <sup>3</sup>	6.88
11	Zapatas de HoAo	m <sup>3</sup>	102.44
12	Viga de planta baja de HoAo	m <sup>3</sup>	62.46
13	Impermeabilizacion de viga de planta baja	m	1028.55
14	Columnas de H° A°	m <sup>3</sup>	97.46
15	Viga de H°A°	m <sup>3</sup>	173.75
16	Losa aligerada	m <sup>2</sup>	1642.91
17	Escalera	m <sup>3</sup>	3.18
18	Cielo falso	m <sup>2</sup>	2371.64
19	Dinteles de H°A°	m	332.45
20	Meson de h° a° inc / revest ceramico nacional	m <sup>2</sup>	74.80
21	Acero de Construccion	kg	43046.00
22	Estructura metalica	m <sup>2</sup>	1569.50
23	Cubierta de teja colonial s/ Estr. Metalica	m <sup>2</sup>	800.00
24	Parasol de madera quina con p/sintetica	m	352.40
25	Junta de dilatacion	m	21.00
26	Muro de ladrillo 6h e=12 (24x18x12)	m <sup>2</sup>	285.54
27	Muro de ladrillo 6h e=18 (24x18x12)	m <sup>2</sup>	3587.98
28	Contrapiso de piedra y cemento	m <sup>2</sup>	1529.10
29	Piso de ceramica esmaltada 40 cm x 40cm	m <sup>2</sup>	2549.04
30	Piso vinilico 60cm x 60cm	m <sup>2</sup>	37.00
31	Piso de ceramica sin esmalte 30cm x 30cm	m <sup>2</sup>	358.80
32	Zocalo de ceramica esmaltada	m	1772.60
33	Zocalo de ceramica sin esmalte	m	190.00
34	Zocalo de cemento h=0.20m	m	323.00
35	Revoque int. cal-cemento	m <sup>2</sup>	3649.921
36	Revoque ext. cal-cemento-arena (fachada)	m <sup>2</sup>	1500.16
37	Pintura interior latex	m <sup>2</sup>	4424.03
38	Pintura exterior latex	m <sup>2</sup>	2031.54
39	Revestimiento c/ceramica esmaltada	m <sup>2</sup>	569.99
40	Puertas	m <sup>2</sup>	242.49
41	Ventanas	m <sup>2</sup>	226.92
42	Pintura sintetica puertas y ventanas	m <sup>2</sup>	469.41
43	Prov/col lavamanos c/pedes. c/grifo+acce	pza	18.00
44	Provision/instalacion inodoro tanque bajo	pza	22.00
45	Toallero	pza	15.00
46	Jabonero	pza	22.00
47	Porta papeles	pza	22.00
48	Instalacion de ducha electrica	pza	15.00
49	prov/col Lavaplateo acero inoxidable 1 poza	pza	7.00
50	prov/col Lavaplateo acero inoxidable 2 poza	pza	5.00
51	Limpieza general de la obra y desmovilizacion	glb	1.00
52	Placa de entrega de obra	pza	1.00

## **1 INSTALACION DE FAENAS**

### **1.1 Definición**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para los obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

### **1.2 Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

### **1.3 Procedimiento para la ejecución**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

### **1.4 Medición**

La instalación de faenas será medida en forma global o metro cuadrados, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

### **1.5 Forma de pago**

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



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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>INSTALACION DE FAENAS</b>	<b>GBL</b>

## **2 LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO**

### **2.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas, arbustos y plantas del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **2.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, rastrillos y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

### **2.3 FORMA DE EJECUCION**

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

### **2.4 MEDICION**

El trabajo de limpieza y deshierbe del terreno será medido en metros cuadrados o hectáreas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado, que fue autorizado y aprobado por el supervisor.

### **2.5 FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**LIMPIEZA Y DESBROCE**

**m<sup>2</sup>**

### **3 MOVIMIENTO Y PERFILADO DE TIERRAS**

#### **3.1 Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación y perfilado para el terreno de la estructura, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades necesarias para dejar el terreno llano.

#### **3.2 Materiales, herramientas y equipo**

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

#### **3.3 Clasificación de Suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

##### **a) Suelo Clase I (blando)**

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

##### **b) Suelo Clase II (semiduro)**

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

##### **c) Suelo Clase III (duro)**

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

##### **d) Roca**

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

#### **3.4 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 al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

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

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

### **3.5 Medición**

El movimiento y perfilado será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

### **3.6 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.

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.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

**ITEM:**

**UNID.**

**MOVIMIENTO Y PERFILADO**

**M3**

## **4 REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRA**

### **4.1 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 de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

### **4.2 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.

### **4.3 Procedimiento para la ejecución**

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, 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 1.50 mts. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

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.

### **4.4 Medición**

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

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

Los muros de cerco y los canales se medirán en metros lineales.

#### **4.5 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.

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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRAS</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

### **5 LETRERO DE OBRAS**

#### **5.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero referente a la construcción de obra por la PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DE TARIJA, en concordancia con la Subprefectura de la Provincia Aviles, deberá ser instalado en el lugar que sea definido por el Supervisor de Obra.

Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

#### **5.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración amarilla, blanca y negra.

La sujeción de la tabla a la columna de madera se efectuará mediante tornillos.

#### **5.3 FORMA DE EJECUCION**

Se deberán cortar las tablas de madera, de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura blanca y amarilla, según lo establecido en los planos de detalle, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

Una vez secas las capas de pintura, se procederá al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los mismos especificados a continuación:

Las tablas debidamente pintadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

#### **5.4 MEDICION**

Los letreros serán medidos por pieza instalada y/o en forma global, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

#### **5.5 FORMA DE PAGO**

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

<b>ITEM</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>LETRERO DE OBRA</b>	<b>PZA</b>

### **6 EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **6.1 Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

## **6.2 Materiales, herramientas y equipo**

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

## **6.3 Clasificación de Suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

### **a) Suelo Clase I (blando)**

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

### **b) Suelo Clase II (semiduro)**

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

### **c) Suelo Clase III (duro)**

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

### **d) Roca**

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

## **6.4 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 al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

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.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

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

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

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

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

## **6.5 Medición**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.



## **6.6 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.

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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO</b>	<b>M3</b>

## **7 RELLENO Y COMPACTADO**

### **7.1 Definición**

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

### **7.2 Materiales, herramientas y equipo**

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

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

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

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

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

### **7.3 Procedimiento para la ejecución**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **7.4 Medición**

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno, con la provisión del material de relleno.

#### **7.5 Forma de pago**

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

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

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

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

**ITEM:**

**UNID.**

**RELLENO COMPACTADO C/SALTARINA**

**M3**

**8 ZAPATAS, COLUMNAS, VIGAS, VIGAS DE PLANTA BAJA, LOSA ALIGERADA, DE HºAº**

**8.1 Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- b) Cimientos y sobrecimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

**8.2 Materiales, herramientas y equipo**

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

**8.2.1 Cemento**

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 pag. 13)

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

### **8.2.2 Agregados**

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquéllas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigone.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

**TABLA 2 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)**

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACION		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30-70	95-100	100	100
16	mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

### Arido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

**TABLA 4 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)**

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 $\mu\text{m}$ .	8 - 30	10 - 35
150 $\mu\text{m}$ .	0 - 6	0 - 6

**Arido Fino:** La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I,II,III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600  $\mu\text{m}$ .

TAMIZ N. B.	Porcentaje que pasa en peso			
	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 $\mu\text{m}$	15-34	3-59	60-79	80-100
300 $\mu\text{m}$	5-20	3-30	12-40	15-0
150 $\mu\text{m}$	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150  $\mu\text{m}$  se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

### **8.2.3 Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

### **8.2.4 Fierro**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será de 4200 kg/cm<sup>2</sup> o aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

### **8.2.5 Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

### **8.2.6 Características del Hormigón**

#### **a) Contenido unitario de cemento**



En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m <sup>3</sup> .	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm <sup>2</sup>	Kg./cm <sup>2</sup>
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m<sup>3</sup>. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m<sup>3</sup> y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m<sup>3</sup>.

#### **b) Tamaño máximo de los agregados**

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

#### **8.2.7 Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

### **8.3 Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

#### **8.3.1 Consistencia del Hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor o el representante.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

Los asentamientos indicados se registrarán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un superplastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

### Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de  $C = 300$  a  $400 \text{ Kg/m}^3$  se puede adoptar una dosificación en agua  $A$  con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de  $A/C = 0.5$

### 8.3.2 Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- a) Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

### **Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

### **Ensayos de consistencia**

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del FIS paralice los trabajos.

### **Ensayos de resistencia**

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 % , caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor o del representante, y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

<b>Grado de Control</b>	<b>Cantidad máxima de hormigón m3</b>
Permanente	25
No permanente	50

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor o el representante podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor o el representante del FIS determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor o el representante dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor o el representante de la entidad contratante.

- Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor o representante.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

" Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga  $f_{c, est} \geq f_{ck}$ , se aceptará dicha parte.

Si resultase  $f_{c, est} < f_{ck}$ , se procederá como sigue:

- a)  $f_{c, est} \geq 0.9 f_{ck}$ , la obra se aceptará.
- b) Si  $f_{c, est} < 0.9 f_{ck}$ , El supervisor o el representante del FIS podrán disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor o el representante del FIS, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

## **8.4 Procedimiento para la ejecución**

### **8.4.1 Preparación, colocación, compactación y curado**

#### **a) Dosificación de materiales**

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

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

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

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

#### **b) 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:
  - 1o. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
  - 2o. 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.
  - 3o. La grava.
  - 4o. 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.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

### **c) 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 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

### **d) Colocación**

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

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

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

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

#### **e) Vibrado**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

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.

#### **f) Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

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

#### **g) 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 y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas 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.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

#### **h Remoción de encofrados y cimbras**

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

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

#### **i) Armaduras**

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

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

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

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

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

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

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas electrosoldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores sollicitaciones (puntos de momento nulos).

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>ZAPATAS DE Hº Aº</b>	<b>M3</b>
<b>VIGA DE PLANTA BAJA DE HºAº</b>	<b>M3</b>
<b>COLUMNAS DE Hº Aº</b>	<b>M3</b>
<b>VIGA DE HºAº</b>	<b>M3</b>
<b>LOSA ALIGERADA DE Hº Aº</b>	<b>M2</b>

## 9 CIMIENTOS Y SOBRECIMENTOS DE HORMIGON CICLOPEO

### 9.1 Definición

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos y sobrecimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### 9.2 Materiales, herramientas y equipo

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de sobrecimientos la dimensión mínima de piedra desplazadora será de 10 cm.

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas, la temperatura mínima del agua no deberá ser menor a 5 ° C.

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.

La granulometría del árido grueso para hormigón ciclópeo, deberá cumplir con las siguientes condiciones de la tabla 3 de la N.B. - 598 - 91.

Clase	Tamaño	Tamiz N. B.	% que pasa
Muy grande	150 - 80 mm.	100 mm.	90 - 100
Grande	80 - 40 mm.	80 mm.	0 - 10
Mediana	40 - 20 mm.	40 mm. 20 mm.	90 - 100 0 - 10
Pequeña	20 - 5 mm.	5 mm. 2.36 mm.	0 - 10 0 - 2

### 9.3 Procedimiento para la ejecución

En cimientos, cuando se emplee un hormigón de dosificación 1 : 2 : 4, el volumen de la piedra desplazadora será del 60%, si el hormigón fuera 1 : 3 : 4 , el volumen de la piedra desplazadora será del orden del 50%.

En sobrecimientos se empleará un hormigón de dosificación 1 : 2 : 3 con 50 % de piedra desplazadora.

Las dosificaciones señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentren especificadas en el formulario de presentación de propuestas o en los planos correspondientes.

Para la fabricación del hormigón se deberá efectuar la dosificación de los materiales por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

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

Se colocará un capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor de dosificación 1 : 3 : 5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra.

Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas estén bien niveladas y compactadas.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos.

Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes:

DOSIFICACION	CANTIDAD MINIMA DE CEMENTO Kg./m3
1:2:3	325
1:2:4	280
1:3:4	250
1:3:5	225

Las dimensiones de los cimientos y los sobrecimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

Para el caso de sobrecimientos con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobrecimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

#### **9.4 7.1.4 Medición**

Los cimientos y sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

#### **9.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO</b>	<b>M3.</b>
<b>SOBRECIMIENTOS DE H<sup>o</sup>C<sup>o</sup> 1:3:4 50% P.D.</b>	<b>M3.</b>

## **10 MURO DE MAMPOSTERIA**

### **10.1 Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de mamposterías en cimientos, elevaciones, pisos, gradas, presas, bóvedas y otras partes de una obra en hormigón ciclópeo. Los porcentajes a utilizarse de piedra desplazadora y hormigón simple como también la dosificación del hormigón serán aquéllos que se encuentren establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **10.2 Materiales, herramientas y equipo**

Las piedras serán de buena calidad, pertenecer al grupo de las graníticas, estar libre de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración y sus dimensiones serán tales que las de mayor dimensión queden en la base y las menores en la parte superior.

La dimensión mínima de las piedras a ser utilizadas como desplazadoras será de 10 cm para cámaras y 20 cm de diámetro para mamposterías.

El cemento será del tipo portland, fresco y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de 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.

Los encofrados serán de madera y serán contruidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente impermeables y acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

Para la elaboración del hormigón deberá cumplirse con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

### **10.3 Procedimiento para la ejecución**

Primeramente se limpiarán las excavaciones de todo material suelto, debiendo tomarse todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes.

Luego se procederá a vaciar una primera capa de hormigón en un espesor de 15 a 20 cm., introduciendo en esta capa las piedras en el volumen señalado en el formulario de presentación de propuestas y después se vaciarán las capas restantes.

El hormigón se compactará mediante barretas o varillas de fierro.

El Contratista mantendrá el hormigón húmedo y protegido contra los agentes atmosféricos que pudieran perjudicarlo.

El acabado de los muros será del tipo frotachado o enlucido con impermeabilizante de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

Para la medición de los agregados en volumen, se utilizarán recipientes indeformables, no permitiéndose el empleo de carretillas para este efecto.

Los encofrados deberán ser rectos, libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las cuarenta y ocho horas de haberse efectuado el vaciado.

#### **10.4 Medición**

Las mamposterías de hormigón ciclópeo se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos del trabajo ejecutado.

#### **10.5 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 la Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>MAMPOSTERIA PIEDRA VISTA</b>	<b>M3</b>

## **11 IMPERMEABILIZACION**

### **11.1 Definición**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

- a) Entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.
- b) En pisos de planta baja que se encuentren en contacto directo con suelos húmedos.
- c) En las partes de las columnas de madera que serán empotradas en el suelo, para evitar su deterioro acelerado por acción de la humedad.
- d) En losas de hormigón de cubiertas de edificios, de tanques de agua, de casetas de bombeo, de muros de tanque y otros que se encuentren expuestos a la acción del agua.

### **11.2 Materiales, herramientas 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 emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

### **11.3 Procedimiento para la ejecución**

#### **11.4 Impermeabilización de sobrecimientos**

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 10 cm. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

#### **11.5 Impermeabilización de pisos**

Una vez concluido el contrapiso y habiendo verificado que se encuentre completamente seco y exento de polvo y humedad en toda su superficie, se colocará una capa de alquitrán diluido



mezclado con arena fina. Sobre esta capa se colocará el polietileno de 200 micrones, extendiéndolo en toda la superficie. Los traslapes tanto longitudinales como transversales no serán menores a 10 cm.

Terminado este trabajo, se vaciará el mortero base destinado a recibir los pavimentos señalados en los planos respectivos.

Los trabajos de impermeabilización de pisos serán ejecutados por personal especializado.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

#### **11.6 Impermeabilización de columnas de madera**

En las superficies indicadas en los planos de construcción o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, se colocará una capa de alquitrán diluido en las columnas de madera antes de su hincado, hasta una altura de 15 cm. sobre el nivel del piso.

#### **11.7 Impermeabilización de losas de cubiertas**

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra, previo su empleo en obra. La impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

#### **11.8 Medición**

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

#### **11.9 Forma de pago**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

## **IMPERMEABILIZACION SOBRECIMENTOS Y VIGA PLANTA BAJA HºAº M2**

### **12 MUROS, TABIQUES Y MAMPOSTERIAS**

#### **12.1 MUROS DE LADRILLO**

##### **12.1.1 Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con bloques de cemento Y diferentes tipos de ladrillo (gambote cerámico, gambote rústico-adobito, tubular, seis huecos, tres huecos y otros), de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeado en forma de paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se debe adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

#### **12.2 Materiales, herramientas y equipo**

##### **12.2.1 Bloques de cemento**

Los bloques de cemento serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm.. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando esté debidamente justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra.

Los bloques de cemento deberán ser primera calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra.

##### **12.2.2 Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74)**

###### **a) Características de las materias primas**

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no debe contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

###### **b) Características del ladrillo terminado**

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

### **c) Clasificación**

Los ladrillos cerámicos se clasificarán por Tipo y Grados.

Tipos de ladrillo cerámico, se clasificarán según sus características estructurales en los tipos que se indican a continuación:

Tipo Macizo(TM), Son ladrillos sin huecos interiores, de las dimensiones que se establecen en la tabla 1.

Tipo Perforado (TP), Son ladrillos que tienen perforaciones paralelas a cualquiera de las aristas, de un volumen no mayor del 25 % del total aparente, sus dimensiones se establecen se establecen en la tabla 1.

Tipo Hueco (THN<sup>o</sup>), son ladrillos que tienen perforaciones paralelas a cualquiera de las aristas, de volumen mayor del 25 % del total aparente. Sus dimensiones se establecen en la tabla 1. N<sup>o</sup> significa el número de huecos.

Grado de los ladrillos cerámicos, se clasificarán desde el punto de vista de sus características generales, resistencia y durabilidad en los grados que se indican a continuación:

Grado 1 (G1), Alta resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicio normales.

Grado 2 (G2), Moderada resistencia y Durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicio normales.

Grado 3 (G3), Regular resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño aceptable en condiciones de servicio medios.

Grado 4 (G4), Baja resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos, solo para desempeño satisfactorio en condiciones de servicio sin exigencias.

### **c) Dimensiones, medidas y sus tolerancias**

Las dimensiones nominales de los ladrillos cerámicos serán las indicadas en la tabla 1.

El espesor mínimo de los tabiques interiores será de 0.6 cm. y el de los tabiques exteriores 0.8 cm.

No se excluye la posibilidad de fabricar otros ladrillos de dimensiones distintas, pero el fabricante debe participar al comprador las condiciones del caso.

**TABLA 1.** Dimensiones de los ladrillos cerámicos

TIPO	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTO (cm)
TM	25	12	5
TP	25	12	5
TH3	25	18	8
TH4	2	12	7.5
TH6A	25	18	12
TH6B	25	15	10

NOTA: A y B es una variación del mismo tipo de ladrillo, se diferencia por las dimensiones.

**TABLA 2.** Requisitos especiales.

CLASIFICACION	TIPO GRADO	Macizos				Perforados			Huecos	
		1	2	3	4	2	3	4	3	4
Resistencia a la compresión kg./cm <sup>2</sup>	Promedio de 5 muestras ensayadas.	200	150	80	45	120	80	45	60	40
	Muestra individual ensayada	160	120	80	35	90	60	35	50	30
Adherencia mínima	Promedio de 5 muestras ensayadas.	6	4	4	2.5	4	4	2.5	2	2.5
	Muestra individual ensayada	4	3	2	1.8	3	2	1.8	2	1.8
Absorción (2) de agua máximo % de peso.	Promedio de 5 muestras ensayadas.	10	12	14	18	12	14	18	14	18
	Muestra individual ensayada	12	14	16	20	14	16	20	16	20
Resistencia a la flexión kg/cm <sup>2</sup>	Probeta individual ensayada	40	30	20	10					

NOTA: En zonas tropicales se aceptará para el tipo macizo grados 1 y 2 un porcentaje de absorción de agua máximo del 15 %. Para los tipos perforados y huecos se aceptará un porcentaje de absorción de agua máximo del 20 %.

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.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

### **12.3 Procedimiento para la ejecución**

Los ladrillos o los bloques de cemento se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual a lado menor de un ladrillo), 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 (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de soga(utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la

albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos o los bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1 : 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto o bloque visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

#### **12.4 Medición**

Los muros y tabiques de ladrillo o bloques de cemento 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.

#### **12.5 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.

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

**ITEM:**

**UNID.**

**MURO LADRILLO 6H E=12CM (24X15X11)**

**M2**

**MURO DE LADRILLO 6 H. E=18 CM**

**M2**

### **13 JUNTAS DE IMPERMEABILIZACION “WATER-STOP”**

#### **13.1 DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de juntas elásticas de goma tipo 40elos-stop en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para el sellado de uniones y evitar el paso o filtraciones de agua debido a las presiones hidrostática, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **13.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser suministrados por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra. Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización deberán ser de caucho vulcanizado, de excelente elasticidad, alta resistencia a la tensión (resistencia mínima de 186 kg/cm<sup>2</sup>) y de gran coeficiente de alargamiento a la rotura y deberán cumplir con la norma americana ASTM 2240. Para la selección adecuada de las juntas tipo 40elos-stop tendrá que tomarse en cuenta que las secciones sin bulbo central se utilizarán en uniones de construcción de poca deformación y las con bulbo central se emplearán en uniones de expansión para acomodar movimientos.

#### **13.3 EJECUCIÓN**

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

En juntas verticales, los encofrados se deberán construir en dos mitades y por la hendidura se deberá pasar la mitad de la junta o doblarla longitudinalmente, fijándola con ganchos o puntillas a los encofrados. Al retirar el encofrado, aquella parte de la junta que no está embebida en el hormigón se desplegará a su posición final para ser fundida en el elemento contiguo.

En juntas horizontales, bastará con dejar sobresalir la mitad de la junta del nivel hasta el cual se va a fundir.

Las junta no deberán ser traslapadas, debiendo respetarse las instrucciones señaladas para las uniones.

#### **13.4 MEDICIÓN**

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

### **13.5 FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**JUNTAS DE IMPERMEAB WATER STOP**

**m**

## **14 CUBIERTA DE TEJA CERAMICA**

### **14.1 Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de teja cerámica, cunbreras de cerámica y de la metálico que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **14.2 Materiales, herramientas y equipo**

Las tejas y cunbreras serán de buena calidad, fabricadas industrialmente (no se aceptarán tejas y cunbreras fabricadas artesanalmente) y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidas, emitiendo al golpe un sonido metálico, tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El tipo, forma y dimensiones de la teja (colonial, plana, etc.) estará especificado en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos de detalle.

### **14.3 Procedimiento para la ejecución**

Los techos a dos aguas llevarán cunbreras de cerámica adecuadas al tipo de cubierta, las mismas que serán asentadas mediante mortero de cemento en proporción 1 : 3, manteniendo un traslape longitudinal mínimo entre cunbrera y cunbrera de 7.0 cm., salvo indicación contraria establecida en los planos de detalle.

Una vez instaladas las cunbreras, se deberán rellenar los espacios o cavidades entre cunbreras y las tejas de la cubierta mediante mortero de cemento en proporción 1 : 3.



El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

#### **14.3.1 Reparación y reposición de cubiertas de teja**

Este ítem se refiere a la reparación y/o reposición de la cubierta de teja y al ajuste y sustitución de todo aquel maderamen del entramado que se encuentre en mal estado, en las cantidades y porcentajes que se indican en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará la cubierta de acuerdo a lo indicado en los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra, teniendo especial cuidado de no malograr y recuperar la mayor cantidad de tejas que serán destinadas a otros usos que vea conveniente el propietario.

Se realizará el ajuste de todo el maderamen, teniendo el cuidado de sustituir todo aquél que a criterio del Supervisor de Obra se encuentre en mal estado, verificándose que se pueda realizar el retchado en perfectas condiciones, para lo cual el Supervisor de Obra deberá emitir una orden expresa escrita para proceder con la colocación de las tejas, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente.

Igualmente, de acuerdo al criterio e instrucciones del Supervisor de Obra se sustituirá las cumbreras.

#### **14.4 Medición**

Las cubiertas de teja y la reparación y/o reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros y cumbreras.

Si las cumbreras se especificaran en el formulario de presentación de propuestas de manera separada a la cubierta, éstas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

#### **14.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>CUBIERTA TEJA COLONIAL S/ESTR. METALICA</b>	<b>M2</b>

## **15 ESTRUCTURA METALICA**

### **15.1 DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción del tinglado, dentro de este se contempla la construcción de toda la estructura. Cerchas tipo perfil costanera. Las placas de anclaje, Las Correas.y los tirantes de fierro liso.

### **15.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se emplearán aceros, según la norma A-36, así como también las diferentes Perfiles Tipo Costanera, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que este especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en la misma sección. Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos. La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, especificados en el detalle de planos.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva de color a elección del supervisor de obra.

### **15.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Inicialmente se procederá a realizar el corte de las piezas de perfil costanera para dar forma a la cercha de acuerdo a planos. Cada una de las partes será sin aumentos en medio, es decir serán de una sola pieza.

El corte de las piezas serán uniformes no aceptándose rebarbes ni destajes en las puntas, las piezas que tuvieran defectos serán rechazadas por la supervisión antes de proceder con la soldadura.

Luego se procederá a realizar la soldadura de cada una de las piezas que conforman la cercha, previamente se deberá realizar una verificación de las medidas por parte del supervisor de obra, no se aceptaran las cerchas soldadas si no cuentan con la aprobación del supervisor. Todas y cada una de las medidas que se muestran en planos deberán ser respetadas por el contratista.

Una vez terminada cada una de las cerchas estas serán pintadas con pintura anticorrosiva de color a indicaciones del supervisor. No se aceptaran las cerchas que no estén bien pintadas interior y exteriormente (esto en los perfiles costanera)

El colocado de cerchas se hará una vez que este en ejecución el hormigonado de las columnas, las cerchas se empotrara a las columnas y/o vigas mediante las placas de anclaje, la ejecución de este ítem se hará en conformidad a planos constructivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

Una vez fijadas las columnas de las cerchas con las placas de anclaje recién se procederá al encofrado y vaciado de las columnas de hormigón hasta la altura que se especifique en planos y/o indicaciones del supervisor. Cada una de las cerchas deberá estar correctamente alineada y nivelada antes del vaciado del hormigón de columnas que servirá como refuerzo de la fundación del tinglado, no se aceptaran desniveles en las cerchas motivo por el cual se podrá rechazar en empotramiento de las cerchas con la fundación por parte del supervisor.

Realizada la colocación de las cerchas y vaciado de las columnas de hormigón se procederá al colocado de las correas que servirán de sustento para la cubierta de calamina pre-pintada.

Cada una de las correas serán de cercha a cercha no se aceptaran soldaduras intermedias entre correas solo en cada unión entre cercha siendo esta de una sola pieza de cercha a cercha del tinglado.

Asimismo las correas serán pintadas con la misma pintura anticorrosiva de las cerchas.

Posterior a esta actividad se podrá realizar el colocado de los tasadores tal como lo indican los planos y/o indicaciones del supervisor.

#### **15.4 MEDICIÓN**

La ejecución de los ítems será:

-Estructura Cubierta Metálica + perfiles 44x44 + Correas. Serán medidos por metro cuadrado (M2).

-Provisión y Colocado de Placas de Anclaje. Serán medidos por pieza (PZA)

Tomando únicamente el área neta, del trabajo ejecutado.

#### **15.5 FORMA DE PAGO**

Estos ítems, ejecutados de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, serán pagados de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en 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:**

**UNID.**

**ESTRUCUTRA METALICA**

**M2**

## **16 CONTRAPISO**

### **16.1 DESCRIPCION**

Este ítem comprende la ejecución del contrapiso de piedra manzana en los sectores singularizados en los planos y de acuerdo a los detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **16.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana", cuyas dimensiones deberán variar entre 10 a 20 cm.

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 aquéllas 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.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

### **16.3 FORMA DE EJECUCION**

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con un contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano.

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez concluida el empedrado se deberá vaciar carpeta de hormigón de espesor 5 cm, en paños de 2.0 metros como máximo en ambos sentidos. Luego se ejecutará el piso de cemento propiamente dicho según detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **16.4 MEDICION**

La construcción del contrapiso de piedra y hormigón será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

## **16.5 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 aceptado por GMLP.

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

Solo se contemplará este ítem por separado en los pisos de cerámica esmaltada, ya que en los distintos pisos ya vienen incluidos el precio del contrapiso mas el acabado de piso en un solo ítem.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID</b>
<b>CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO</b>	<b>M2</b>

## **17 PISOS**

### **17.1 Definición**

Este ítem se refiere a:

- a) La construcción de contra pisos más empedrado, destinados a soportar los pisos de diferentes tipos de recubrimiento.
- b) La provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en sectores de planta baja y planta alta, tanto en interiores como también en exteriores, sobre losas de entrepisos o contrapisos de diferentes clases.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **17.2 Materiales, herramientas y equipo**

### **17.3 Procedimiento para la ejecución**

#### **17.3.1 Contrapisos**

##### **a) Empedrado más Contrapiso de hormigón**

Sobre el terreno preparado, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que estas presenten la cara de mayor

superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuara con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciara una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1:3:4. en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chulear con varillas de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

En este tipo de acabado de pisos se deberá vaciar desde la carpeta de concreto, en paños de 2.0 metros como máximo en ambos sentidos, de tal manera de dejar las juntas de dilatación correspondientes, las mismas que deberán ser rellenadas posteriormente en la altura de la carpeta con láminas de plastoform. Luego se ejecutará el piso de cemento propiamente dicho, mediante el vaciado y planchado de una capa de 1.5 a 2 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, dejando las juntas señaladas anteriormente, las que serán rellenadas con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina. El ancho de estas juntas deberá ser de 5 mm.

### **17.3.2 Pisos y pavimentos**

De acuerdo al tipo de pisos o pavimentos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

#### **a) Pisos de gres cerámica, mosaico corriente, mosaico granítico, ladrillo, ladrillon cerámico, piedra losa, u otros.**

Este ítem comprende la colocación de baldosas de gres cerámica, mosaico corriente, mosaico granítico o marmolado, ladrillo, ladrillo cerámico, piedras losas, u otros materiales de arcillas cocidas o fabricadas con mortero de cemento y prensadas a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas o de piedras labradas.

Las piedras utilizadas serán según lo requerido en los ítems específicos con el nombre que da el color, el origen y el trabajo de acabado. Los mismos que también se muestran en los planos de presentación de exteriores.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación corresponden a este ítem de pisos, los mismos se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o

morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones:

**b) Pisos de cerámica sin o con esmalte:**

Se refiere al empleo de baldosas de gres cerámica(material de alta dureza) de procedencia extranjera o nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 8 mm., las mismas que no pueden ser rayadas por una punta de acero

**c) Reposición y/o reparación de pisos**

Se refiere a la sustitución de todos aquellos pisos y pavimentos, incluyendo el envigado y los contrapisos si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos pisos y contrapisos que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se ejecutarán los trabajos de reposición y/o reparación correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los pisos antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

**17.4 Medición**

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos, los pisos se medirán conjuntamente en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas (contrapiso mas pisos o pavimento).

## **17.5 Forma de pago**

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

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

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>PISO CERAMICA ESMALTADA 40CM X 40CM</b>	<b>M2</b>
<b>PISO DE VINIL 60CM X 60CM</b>	<b>M2</b>
<b>PISO DE CERAMICA SIN ESMALTE 30CM X 30CM</b>	<b>M2</b>

## **18 ZOCALOS**

### **18.1 Definición**

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

### **18.2 Materiales, herramientas y equipo**

Los guardapolvos de madera ( el tipo de madera será el especificado en el formulario de presentación de propuestas) serán de primera calidad, de tres pulgadas (3") de alto por una pulgada (1") de espesor, llevando el borde superior moldurado.

Los zócalos de mosaico serán de 10 cm. de altura, de largos variables según diseño y de espesor no menor a 2.0 cm.

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

Los zócalos de baldosas asfálticas o plásticas tendrán una altura entre 7 a 10 cm. , largos variables según diseño y espesor no menor de 1.5 mm.



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

### **18.3 Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de zócalos o guardapolvos 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 zócalos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiarán las superficies de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2 pulgada.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

#### **18.3.1 Guardapolvos de madera**

Previamente a la colocación de los guardapolvos, se colocarán tacos de madera de construcción de 2"x 2"x3" de forma troncopiramidal con la base mayor al fondo, fijados firmemente a los muros con yeso puro y a distancias no mayores de 60 cm.

Los guardapolvos de madera serán fijados a los tacos con tornillos de una (1") pulgada de largo con la cabeza perdida y masillándose posteriormente el orificio.

#### **18.3.2 Zócalos de cemento**

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas para obtener un acabado de enlucido o bruñido o con planchas de madera (frotacho) para obtener una superficie rugosa o frotachada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, éste será incorporado a la última capa de acuerdo a los colores de los pisos o indicaciones del Supervisor de Obra.

Los zócalos de cemento podrán ser ejecutados con un resalto de 1 cm. en relación a los revoques y su acabado en el canto superior y las esquinas deberán ser redondeadas o a y recomendaciones del Supervisor de Obra.

### **18.3.3 Zócalos de mosaico y cerámica**

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

### **18.3.4 Zócalos asfálticos, plásticos(vinil) y goma**

Los zócalos serán de un espesor no menor a 1.5 mm., de primera calidad y en los colores que se indiquen, debiendo aprobar las muestras el Supervisor de Obra. El mástic o pegamento a emplearse en la colocación de los zócalos será exclusivamente el indicado y recomendado por los fabricantes de los mismos.

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

### **18.4 Medición**

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

### **18.5 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.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA</b>	<b>ML</b>
<b>ZOCALO DE CERAMICA SIN ESMALTE</b>	<b>ML</b>
<b>ZOCALO DE CEMENTO H=0.20M</b>	<b>ML</b>

## **19 CIELOS FALSOS Y ALEROS**

### **19.1 Definición**

Este ítem se refiere al armado de estructuras y acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, entrepisos de losas, entramados de cubierta, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **19.2 Materiales, herramientas 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 estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas 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.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

### **19.3 Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de cielo raso o cielo falso especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

#### **19.3.1 CIELOS FALSO HORIZONTAL C/ESTRUCTURA METÁLICA**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las cubiertas, entramados metálicos de cubierta, entrepisos de envigados de madera, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

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.

La estructura metálica a emplearse deberá estar de acuerdo a planos de detalle y plena verificación del supervisor.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

Se procederá a colocar la estructura metálica, plastoform, paja, malla de alambre tejido y aplicar los revoques correspondientes, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta.

Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

### **19.3.2 Reparación de cielos rasos, falsos y aleros**

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques de cielos rasos y falsos que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques, malla o maderamen que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquéllos que se encuentren en buen estado.

### **19.3.3 Revoque de ondas de cubierta en los aleros**

Se refiere al revoque con yeso que se deberá efectuar en los sectores comprendidos entre las ondas de la cubierta y la parte frontal de los aleros, cuando el mismo se encuentre considerado de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario se entenderá como incluido en el ítem cielo raso, falsos y aleros.

## **19.4 Medición**

Los cielos rasos, falsos y aleros serán medidos en metros cuadrados, contemplando la estructura de soporte y de acabado, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

En el caso de que se considere de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas el revoque de ondas de cubierta en los aleros, el mismo será medido en metros lineales.

## **19.5 Forma de pago**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**CIELO FALSO PLACAS DE YESO PREF+ALEROS**

**M2**

## **20 REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA**

### **20.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al revestimiento de las superficies de muros o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y de otros materiales en los ambientes interiores o exteriores de las construcciones, mediante el empleo de enchapes de cerámica o de piedra cortada, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **20.2 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 acuéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

El mortero de cemento y arena fina a emplearse será en proporción 1:3.

En general la arena deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar la arena a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizarán enchapes de cerámica de las dimensiones especificadas en los planos. Deberán ser de buena calidad, estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

Si se utiliza piedra cortada. Deberán ser de buena calidad, con un acabado uniforme.

### **20.3 FORMA DE EJECUCION**

Se limpiarán en forma cuidadosa y se removerán de los muros a enchapar aquellos materiales extraños o residuos de morteros. En el caso de paramentos de hormigón se picarán a objeto de obtener una mayor adherencia del mortero.

Antes de la colocación de las piezas de enchape, éstas deberán remojarse, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Se colocarán a continuación los enchapes con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras.

Concluida la operación del colocado, se efectuará el correspondiente emboquillado tanto de las juntas verticales como horizontales mediante pasta o lechada de cemento.

#### **20.4 MEDICION**

Los enchapes de cerámica se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

#### **20.5 FORMA DE PAGO**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA</b>	<b>M2</b>

### **21 REVOQUES INTERIORES**

#### **21.1 Definición**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **21.2 Materiales, herramientas y equipo**

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; 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.

Para la preparación de la mezcla de barro se empleará tierra cernida, tipo arcillosa, sin contenido de materias vegetales u otras sustancias orgánicas nocivas y paja, realizándose este trabajo con

anticipación de por lo menos 15 días a la aplicación del revoque, a objeto de que el barro presente una fermentación adecuada.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos.

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.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

### **21.3 Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de revoque especificado 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 revoques sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2", en aquellos casos donde la primera capa de revoque grueso es de mortero de cemento.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

#### **21.3.1 Revoque grueso de cemento**

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

### **21.3.2 Revoque de cemento enlucido**

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm. mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días par evitar cuarteos o agrietamientos.

### **21.3.3 Revoque de cemento frotachado**

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

### **21.3.4 Revoque de cemento enlucido con impermeabilizante de fraguado normal**

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, con la diferencia de que el agua a emplearse tanto en la elaboración del mortero de cemento para el revoque grueso como de la pasta con cemento puro se mezclará con un aditivo impermeabilizante en las proporciones indicadas por el fabricante.

Al día siguiente de realizada la ejecución del revoque grueso, se aplicará a esta superficie un enlucido con la pasta de cemento puro de 2 a 3 mm. de espesor.

A fin de evitar el cuarteo de las superficies revocadas y enlucidas por desecación, se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra.

A este tipo corresponde el ítem "Revoque enlucido interior impermeable".

### **21.3.5 Recubrimiento impermeable con mortero y adhesivo auto soportante**

Comprende a un mortero predosificado de dos componentes: una emulsión de un polímero de partículas muy finas (parte A) y una mezcla equilibrada de cemento hidráulico, árido fino de granulometría controlada, aditivos y adiciones (parte B).

- Los campos de aplicación de este mortero son:
- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.



La superficie sobre la cual se aplicará el mortero debe encontrarse húmeda, libre de grasas, aceites, pinturas, etc.

Preferentemente se debe utilizar como imprimante aquel que recomiende el fabricante para la utilización del producto.

La dosificación y mezcla deberá estar acorde a las recomendaciones del fabricante debiendo certificar todo el procedimiento y recomendaciones de este.

Una vez colocado el mortero, debe protegerse de la desecación cubriendo con un polietileno, arpilleras húmedas o membranas de curado. El espesor máximo de aplicación en grandes superficies será de 3 mm. por capa.

#### **21.3.6 Revestimiento impermeable rígido**

Comprende el revestimiento con un producto compuesto de una parte líquida y una en polvo que al mezclarse y una vez endurecido, forma un revestimiento altamente impermeable, de excelente adherencia y resistencia mecánica.

Se aplicará con brocha y en espesores de 1.5 a 2 mm.

Los campos de aplicación serán:

- Revestimiento impermeable en edificación y obras civiles sobre hormigón, mortero, albañilería, piedra.
- Fachadas, subterráneos, radieres, piscinas, jardineras.

Limpiar la superficie, eliminando todo resto de pintura, yeso, polvo o suciedad que impida la adecuada adherencia. Mezclar las partes líquida y polvo y aplicar con brocha en espesores no mayores de 2 mm. por capa, sobre la superficie previamente humedecida.

Mantener húmedo por lo menos dos días después de aplicado.

#### **21.3.7 Emboquillados en paramentos interiores**

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos interiores de los muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

#### **21.3.8 Reparación de revoques**

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o

ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

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

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

Si los revoques de cemento tuvieran que realizarse sobre estructuras de hormigón, previamente se picarán las superficies a revestirse para obtener una mejor adherencia del mortero.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color en el revoque, éste será incorporado a la última capa en los lugares y colores que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra.

#### **21.4 Medición**

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

#### **21.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)</b>	<b>M2</b>

## **22 REVOQUES EXTERIORES**

### **22.1 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, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **22.2 Materiales, herramientas y equipo**

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

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 acuéllas 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.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1 : 2 : 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

## **22.3 Procedimiento**

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

### **22.3.1 Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros**

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.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

#### **22.3.2 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.

#### **22.3.3 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.

#### **22.3.4 Graneado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. 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.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla , el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

#### **22.3.5 Rascado o raspado**

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

#### **22.3.6 Revoques de cemento sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros**

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 .

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

#### **22.3.7 Emboquillados en paramentos exteriores**

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

#### **22.3.8 Reparación de revoques**

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

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

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

## **22.4 Medición**

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros , pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

## **22.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>REVOQUE EXT. CAL-CEMENTO-ARENA (FACHADA)</b>	<b>M2</b>

## **23 PINTURAS Y BARNICES**

### **23.1 Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas y barnices sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera ( puertas, ventanas, closets, marcos, guardapolvos, zócalos, barandas, tijerales, vigas etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **23.2 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.

Los diferentes tipos de pinturas y barnices, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener , se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura o barniz, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

### **23.3 Procedimiento para la ejecución**

#### **23.3.1 En paredes, cielos rasos y falsos**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera 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 imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o 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.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

#### **23.3.2 En carpintería metálica**

Previamente se limpiará minuciosamente la carpintería metálica con cepillo de acero, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros.

Una vez limpias las superficies se aplicará la primera mano de pintura anticorrosiva, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva.

Seca completamente esta segunda mano, se aplicará pintura al óleo o al aceite tantas manos como sea necesario, hasta dejar totalmente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

### **23.3.3 Otros tipos de pintura**

Cuando se especifique la aplicación de pintura a la cal, la misma se ejecutará diluyendo la pasta de cal en agua y mezclándola en las proporciones adecuadas, de tal manera de obtener un preparado homogéneo. Este preparado se aplicará sobre las superficies señaladas en los planos o donde instruya el Supervisor de Obra, mediante el empleo de brochas o instrumentos apropiados, en dos manos o las necesarias hasta obtener un acabado uniforme y parejo.

### **23.4 Medición**

Las pinturas y barnices en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, 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.

La medición en ventanas de madera o metálicas y otros de paños transparentes (barandados, tijerales), se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie total de una sola cara, incluyendo marcos.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

La medición en cubiertas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

La medición en Tuberías decorativas, canaletas y bajantes se efectuará en metros lineales, según esté señalado en el formulario de presentación de propuestas, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

La medición en vigas de madera se efectuará en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

### **23.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>PINTURA INTERIOR - LATEX</b>	<b>M2</b>
<b>PINTURA EXTERIOR - LATEX</b>	<b>M2</b>
<b>PINTURA SINTÉTICA PUERTAS Y VENTANAS</b>	<b>M2</b>



## **24 DINTELES DE HºAº**

### **24.1 DESCRIPCIÓN.**

Este ítem se refiere a la ejecución de un tipo de viga fundida en el sitio en concreto reforzado que se construirán sobre vanos del ancho de las puertas, ventanas, closets, muebles y otros en la obra. Estas vigas descolgadas son soportadas por muros en sus extremos.

### **24.2 EJECUCIÓN.**

- Armar la formaleta para moldear el dintel con las dimensiones descritas. Acodalar con varas para mantener el nivel y resista el peso del concreto.
- Realizar la canasta de refuerzo que se hará de la misma manera que una viga cualquiera, cuatro barras longitudinales y estribos cada 20cm.
- Colocar el armazón y revisar que las armaduras de fierro no choquen en ningún punto con su formaleta. Esto garantizará que después del vaciado, las piezas de fierro tengan el debido recubrimiento de concreto. Para esto, se deben usar dados de concreto que permitan los siguientes recubrimientos.
- Vaciar el concreto mezclado para la resistencia indicada.
- Golpear el encofrado con una maceta de caucho (chipote), para ayudar a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que reduce la resistencia del concreto.
- Nivelar con el palustre, no importa que la superficie no quede lisa ya que por encima de ella continuará el muro en mampostería.
- Al día siguiente, se puede proceder al desencofrado e inspeccionar su superficie y se debe verificar que no existan vacíos u hormigueros.

Finalmente curar el concreto mínimo 7 días.

### **24.3 TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

- El dintel debe estar nivelado, aplomado y alineado con el muro.

El refuerzo deberá quedar totalmente recubierto.

### **24.4 EQUIPO.**

- Palustre.
- Pala.
- Martillo de caucho.

- Balde.
- Plomada.
- Nivel de burbuja.

#### **24.5 MATERIALES.**

- Cemento portland IP-30
- Arenilla
- Ripio rodado
- Clavos de 2 pulg
- Madera para encofrado
- Alambre de amarre
- fierro corrugado

#### **24.6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será el número de metros lineales (ML) de dinteles en concreto reforzado debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

**ITEM:**

**UNID.**

**DINTELES DE H°A°**

**M2**

## **25 VENTANAS ALUMINIO**

### **25.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas metálicas en los ambientes que indiquen los planos.

### **25.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

Se utilizarán perfiles de acero de 3/4" x 1/8", libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el Supervisor de obra.

La fijación de las ventanas a los marcos se hará mediante bisagras de 4".

### **25.3 FORMA DE EJECUCION**

Las ventanas metálicas serán construidas siguiendo fielmente los planos de detalle del proyecto.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

Las ventanas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos serán de acabado aprobado por el Supervisor de Obra.

### **25.4 MEDICION**

La carpintería metálica será medida en metros cuadrados.

### **25.5 FORMA DE PAGO**

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

El pago por este ítem no incluye la provisión y colocación de vidrios.

**ITEM:**

**UNID.**

**VENTANA**

**M2**

## **26 PERGOLAS Y PARASOLES CON ESTRUCTURA DE MADERA**

### **26.1 Definición**

Este ítem comprende la provisión y colocación de vigas de madera en los sectores singularizados en los planos de construcción con su respectiva cubierta de policarbonato, de acuerdo a las dimensiones (escuadrías) y tipo de madera establecidos en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra, destinados al formado de las pérgolas, cubiertas, etc., cuando no estén incluidas en los ítems correspondientes y se especifiquen de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **26.2 Materiales, herramientas y equipo**

La madera de construcción será de buena calidad, libre de rajaduras, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada. La madera deberá ser tratada contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

La cantidad de piezas y sus escuadrías serán aquellas que estén indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas.

Vista General

### **26.3 Procedimiento para la ejecución**

Las vigas se colocarán sobre apoyos ya definidos y nivelados, a las distancias especificadas, teniendo especial cuidado en la nivelación de las mismas y en el empotramiento o apoyo correspondiente determinado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los extremos de las vigas deberán ser bañados en alquitrán y asentados sobre dos hileras de ladrillo gambote para el caso de muros de adobe o directamente en otros casos, rejuntándose y fijándose con yeso.

La cubierta de policarbonato debe colocarse con una pendiente adecuada para el escurrimiento del agua y debe ser fijada con accesorios adecuados para el tramo

### **26.4 Medición**

Las vigas de madera serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas.

**ITEM:**

**PARASOL DE MADERA QUINA C/PINTURA**

**UNID.**

**ML**

## **27 CARPINTERIA DE MADERA**

### **27.1 Definición**

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, closets, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle mas la quincallería y y cerrajería (chapa) el acabado final, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **27.2 Materiales, herramientas y equipo**

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas de cedro o mara consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

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

La quincallería será del tipo papaiz en las chapas de bola en las puertas y la del tipo pico de loro en el seguro de las ventanas.

La quincallería de las puertas de los baños será mas el seguro interno además de la empuñadura tipo papaiz.

### **27.3 Procedimiento para la ejecución**

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Chapa exterior de embutir

Caja y tapa de acero, cerrojo, cubo y pestillo en latón, cilindro con botón reforzado monobloque en latón 2 llaves planas en latón. Debe tener las siguientes dimensiones como mínimo:

- Placa frontal y contraplaca de latón, 2.2cm x19.50 cm. espesor de 2 mm.
- Largo de la placa al eje del cilindro, 4 cm.
- Ancho de la caja 5,95 cm.
- Alto de la caja 12,7 cm.
- Distancia del eje del cilindro al eje de los pestillos, 6.2 cm.

Manivelas pomo de bola, de latón con vástago microregulable.

Cilindro de las siguiente características:

- alto 3 cm, ancho 1,55 cm. largo de 5.5 cm.
- Dos golpes, uno por cada giro.
- Llave plana de latón.

La chapa de embutir, necesariamente será de una marca conocida en el mercado nacional.

No se aceptarán chapas que no tengan marca y certificación de calidad emitida por el fabricante o su representación a nivel nacional.

El representante deberá tener capacidad de stock de repuestos de los diferentes elementos integrantes de la chapa.

Las chapas deberán encontrarse en envases de origen, bajo las condiciones de muestras aprobadas y aceptadas por el supervisor.

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

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

En las cabinas de W. C. se instalarán cerraduras de botón interior, salvo que en el formulario de requerimientos técnicos se indique para este objeto falleba para baños (libre-ocupado).

Bisagras.

Las bisagras para las puertas de madera serán de acabado sólido empleándose tres piezas dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas.

Las bisagras serán de una marca reconocida y llevarán en la placa preferentemente el logotipo de la marca a bajo relieve.

Para puertas, la cantidad de hendiduras para los tornillos, tendrá un número de 4, insertadas a tres bolillo.

Picaportes

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

- Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

Instalación de chapa de pomo

Requerimientos Previos

- Previo al inicio de éste rubro se verificarán los planos del proyecto y de detalle, determinando la cantidad y clase de cada cerradura; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones :
- El constructor presentará muestras de las chapas, con la certificación del proveedor o fabricante de las especificaciones técnicas de las mismas. El supervisor podrá solicitar los ensayos y pruebas de las muestras presentadas.
- En ningún caso se aceptarán chapas que no certifiquen la calidad y principalmente que no tengan representación oficial en el país con la posibilidad de poder dotar la reposición de piezas.
- Definición de la altura de colocación de la cerradura, tomada del piso terminado.
- Perforación del bastidor o travesaño, perpendicular a la cara de la puerta. En puertas metálicas deberán estar ubicados los refuerzos o caja que logren el espesor requerido para fijación de la cerradura.
- Instalación concluida de las hojas de puerta, mamparas o elementos a ubicar cerraduras.

Durante la Ejecución

- Concluidas las indicaciones anteriores y aprobadas las muestras, se dará inicio a la instalación de las chapas. En todo el proceso se observará las siguientes indicaciones
- Verificación del ingreso de las chapas a la obra: todas las chapas ingresarán en las cajas originales del fabricante.
- Verificación de catálogos de instalación del fabricante.
- Verificación de los trazos y las perforaciones en la hoja de puerta y el marco.
- Clasificación y numeración de las chapas, por ambientes y números, antes de su entrega para colocación.
- Desarmado de la chapa y ejecución de la instalación.
- Perforación del marco de puerta en ángulo recto al filo de ésta, para la fijación de la caja en la que penetra el pestillo.
- Verificar que el bisel del pestillo, se ubique hacia el lado interior de abertura de la puerta, nivelado y aplomada.
- Cuidados generales para no maltratar o deteriorar la cerradura que se instale.
- Amaestramiento (llave maestra para todas las cerraduras), conforme indicaciones del Supervisor de obra.

#### Posterior a la Ejecución

- El supervisor realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:
- Cumplimiento de la norma para cerraduras.
- Verificación del buen estado de las manivelas: serán sin rayones, golpes, torceduras u otros defectos visibles.
- Verificación de la altura, distancias y demás detalles de instalación.
- Pruebas de buen funcionamiento de la cerradura instalada.
- Entrega de por lo menos dos originales y una copias de llaves por cada chapa y dos llaves maestras para cada propiedad.
- Protecciones generales de la chapa instalada, hasta la entrega - recepción de la obra.

#### Instalación de Bisagras

#### Requerimientos Previos

- Las bisagras deberán ser aquellas que estipule la especificación técnica.



- Deberán estar en cajas certificadas por el fabricante y en ningún caso se aceptará la instalación de bisagras de diferente marca y calidad, toda la partida deberá ser aceptada por el supervisor, previa verificación de lo establecido en la presente especificación.

- El número de bisagras para batientes de puertas será un mínimo de 3 por hoja, pudiendo estas incrementarse dependiendo del peso de la puerta y recomendaciones del fabricante.

Durante la ejecución

- Las caladuras donde irán asentadas las bisagras, necesariamente será en la batiente de la puerta y el marco.

- En ningún caso se aceptara la colocación de bisagras de diferentes características.

- El número de tornillos, será el mismo que la cantidad de huecos que presente la bisagra, los cuales deberán ser del mismo material y ser parte unitaria de cada una de las bisagras.

- Una vez colocada las bisagras, la puerta o batiente deberá girar sobre su eje sin que tenga ningún contacto sobre la superficie o la parte superior.

- No deberá emitir ningún ruido al girar.

Después de la ejecución.

- El contratista es el responsable por el mantenimiento permanente de las puertas hasta su entrega final, por lo que deberá previo a la entrega, realizar una prueba del giro de todas las puertas, ajustando los tornillos y realizando el nivelado de la carpintería.

- Una vez colocado los tornillos y aceptada la colocación total de las bisagras, el contratista, sellará las ranuras para tornillos con plástico fundido.

- Tanto el supervisor como el contratista, son responsables solidarios para el cumplimiento de las presentes especificaciones, en caso de no contarse con las aprobaciones respectivas en el libro de ordenes, en cualquier momento, cualquier instancia ligada tanto al financiamiento como gestión y seguimiento del proyecto, podrá requerir su cambio de acuerdo a lo establecido en las especificaciones.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

La hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

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

#### **27.3.1 Reparación y/o reposición de ventanas y puertas y otros elementos**

Se refiere a la reparación de todas aquellas ventanas y puertas que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas, planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los trabajos de arreglo y reparación correspondientes, se deberán realizar siguiendo las recomendaciones y procedimientos establecidos y señalados anteriormente.

#### **27.4 Medición**

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas en su acabado final como es la pintura y/o barnizado.

Los elementos de quincallería y cerrajería, tanto de puertas como de ventanas, serán medidos dentro del ítem de puertas y asimismo serán canceladas en conjunto.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

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

## **27.5 Forma de pago**

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>PROV. Y COLOC. PUERTA DE MADERA TIPO TAB</b>	<b>M2</b>

## **28 MESONES DE HºAº**

### **28.1 Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con o sin revestimiento de azulejo, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **28.2 Materiales, herramientas y equipo**

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

### **28.3 Procedimiento para la ejecución**

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparillado con fierro de 8 mm. de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la

enferradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos o cerámica en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1 : 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

#### **28.4 Medición**

Los mesones de hormigón armado serán medidos por m<sup>2</sup> de superficie neta ejecutada.

#### **28.5 Forma de pago**

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

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

**ITEM:**

**UNID.**

**MESONES DE HºAº INC/REVEST CERAM. NAL.**

**M2**

## **29 PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE COCINA**

### **29.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos para cocina y sus accesorios de agua fría y caliente (mezcladora), de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **29.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos de cocina y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

### **29.3 FORMA DE EJECUCION**

Lavaplatos

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de " chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 5., con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

### **29.4 MEDICION**

Los artefactos de cocina serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

### **29.5 FORMA DE PAGO**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>PROV. E INST.LAVAPLA ACERO INOXIDA.1POZA</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV/INST. LAVAPLATOS ACERO INOX. 2POZA.</b>	<b>PZA</b>

### **30 PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO**

#### **30.1 Definición**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios de agua fría y caliente (mezclador), de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **30.2 Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

#### **30.3 Procedimiento para la ejecución**

##### **30.3.1 Inodoros**

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 20 lts. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 mts.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

### **30.3.2 Lavamanos**

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá : la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada , la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**".

Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

### **30.3.3 Bidets**

Se refiere a la provisión e instalación de bidets de porcelana vitrificada, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los bidets comprenderá : la colocación del artefacto completo incluyendo la sujeción al piso, la grifería, la conexión del sistema de agua al artefacto, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

### **30.3.4 Tinas**

Se refiere a la provisión e instalación de tinas de fierro enlozado o fibra de vidrio, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de las tinas comprenderá : la colocación del artefacto completo incluyendo la sujeción al piso, el sifón de PVC de 1 1/2 - 2 pulgadas, la grifería, la conexión del sistema de agua a la grifería, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

### **30.3.5 Losa o taza turca y tanque elevado**

Se refiere a la provisión e instalación de la losa o taza turca con su respectivo tanque elevado del material especificado en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.



La instalación comprenderá : la colocación de la losa al piso, la sujeción del tanque a la pared y la conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

El tanque alto y la tubería de descarga deberán estar perfectamente fijados con elementos de fierro y empotrados en la pared. La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

### **30.3.6 Urinarios (artefactos)**

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

### **30.3.7 Bases para ducha**

Se refiere a la provisión e instalación de bases de ducha, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2 pulgada, teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga .

La base de la ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la base de ducha no comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

### **30.3.8 Ducha**

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica o simplemente una regadera de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

### **30.3.9 Accesorios Sanitarios**

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos.

Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Portapapel
- Toallero

- Portavaso
- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **30.4 Medición**

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

### **30.5 Forma de pago**

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

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

<b>ITEM:</b>	<b>UNID.</b>
<b>PROV/COL LAVAMANOS C/PEDES. C/GRIFO+ACCE</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV/COL. INODORO TANQUE BAJO + ACCE</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV/COL. DUCHA ELECTRICA</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV./INSTALACION TOHALLEROS DE PORCELAN</b>	<b>PZA</b>
<b>PROV/COL JABONERA</b>	<b>PZA</b>

## **31 PLACA DE ENTREGA DE OBRAS DE BRONCE**

### **31.1 DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el Supervisor de Obra y/o representante del GMLP.

### **31.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La placa deberá ser de una lámina de Bronce de 0.5 mm. de espesor, sobre una base de madera semidura de 2 cm. de espesor, sujeta con tornillos sin fin y cubiertos con tapas de bronce fundido en forma piramidal de 1.5 x 1.5 cm. Estas especificaciones son variables y dependen del tipo de la obra a ejecutar.

Así mismo, las placas podrán ser ejecutadas de una aleación de bronce y zinc u otras aleaciones aprobadas por el supervisor de obras.

### **31.3 FORMA DE EJECUCION**

La placa deberá ser fabricada en empresas de serigrafía especializadas en bronce o empresas especializadas en fundido de placas.

El diseño y características de la placa de entrega de obras deberá ser solicitada por la empresa ejecutora de la obra al la Gerencia Departamental en forma escrita, la misma que deberá estar acompañadas de las correspondientes especificaciones técnicas, esto debido a que las mismas varían en función í a los requerimientos del los financiadores y otros parámetros.

Colocado de la placa

Una vez que la placa ha sido aprobada, se la colocará necesariamente bajo techo y preferentemente en el ingreso principal. En caso de edificaciones a una altura de la base no menor de dos metros.

En ningún caso se aceptarán sistemas de sujeción que no den garantía de perpetuidad a las placas, las mimas que no podrán ser retiradas, bajo ninguna argumentación, salvo que las mimas, no orienten directamente a las recomendaciones específicas de la obra en si.

### **31.4 MEDICION**

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

### **31.5 FORMA DE PAGO**

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

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

**ITEM**

**UNIDAD**

**PROV. Y COLOC. PLACA ENTREGA DE OBRAS**

**PZA**

## **32 LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS**

### **32.1 DESCRIPCION**

Este capítulo se refiere a la limpieza total de la construcción, con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y con anterioridad a su entrega.

### **32.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

### **32.3 FORMA DE EJECUCION**

Se transportarán fuera de la construcción y terreno que corresponda, todos los materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, etc. a satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lavarán y limpiarán todos los vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, revestimientos, etc.

### **32.4 MEDICION**

Por tener este ítem un carácter global no corresponde efectuar medición alguna.

### **32.5 FORMA DE PAGO**

El pago por este ítem se realizará en forma global al precio de la propuesta aceptada, que será la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

<b>ITEM</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>LIMPIEZA GENERAL</b>	<b>GLB</b>

#### **32.5.1 ESCALERA EN CONCRETO**

##### **DESCRIPCIÓN.**

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.

### **32.5.2 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. A la distancia vertical, se le divide entre el número de contrapasos; y a la distancia horizontal, se le divide entre el número de pasos. Con estos puntos de referencia y la ayuda de una cinta métrica y un nivel, se hace el trazo respectivo.
- Luego se traza el fondo de escalera, teniendo en cuenta que el espesor mínimo es de 15 cm o el que especifique los planos.
- 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 utilizara 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. Luego se corta los cartabones que se necesiten a la medida deseada comprobando que estén a escuadra y se clavan. La formaleta deberá estar debidamente inmunizada con ACPM para facilitar el desencofrado.
- 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 tablonos 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.

### **32.5.3 TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

- La escalera deberá quedar con los niveles y diseño que se indique en los planos.
- El acero de refuerzo deberá quedar totalmente recubierto.

#### **32.5.4 EQUIPO.**

- Palustre.
- Pala.
- Martillo de caucho
- Vibrador de aguja.
- Balde.
- Plomada.
- Nivel de burbuja.
- Regla metálica (boquillera).
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Parales corrientes metálicos .
- Mezcladora a gasolina.
- Cinta métrica.
- Formaleta de madera

#### **32.5.5 MATERIALES.**

- Cemento portland IP-30
- Arenilla
- Ripio rodado
- Clavos de 2 pulg
- Madera para encofrado
- Alambre de amarre

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) calculados según los planos o geometría de la escalera debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

**Ítem**

**UNIDAD**

**Escalera**

**M3**

## INDICE

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRAS CIVILES

1	INSTALACION DE FAENAS .....	1
2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO .....	2
3	MOVIMIENTO Y PERFILADO DE TIERRAS .....	3
4	REPLANTEO Y TRAZADO DE OBRA.....	5
5	LETRERO DE OBRAS .....	6
6	EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	7
7	RELLENO Y COMPACTADO .....	10
8	ZAPATAS, COLUMNAS, VIGAS, VIGAS DE PLANTA BAJA, LOSA ALIGERADA, DE HºAº .....	13
9	CIMENTOS Y SOBRECIMENTOS DE HORMIGON CICLOPEO .....	28
10	MURO DE MAMPOSTERIA.....	31
11	IMPERMEABILIZACION .....	33
12	MUROS, TABIQUES Y MAMPOSTERIAS.....	35
13	JUNTAS DE IMPERMEABILIZACION "WATER-STOP" .....	40
14	CUBIERTA DE TEJA CERAMICA .....	41
15	ESTRUCTURA METALICA.....	43
16	CONTRAPISO .....	45
17	PISOS.....	46
18	ZOCALOS.....	49
19	CIELOS FALSOS Y ALEROS .....	52
20	REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA .....	54
21	REVOQUES INTERIORES.....	55
22	REVOQUES EXTERIORES.....	59
23	PINTURAS Y BARNICES .....	63
24	DINTELES DE HºAº .....	66
25	VENTANAS ALUMINIO .....	68
26	PERGOLAS Y PARASOLES CON ESTRUCTURA DE MADERA .....	69
27	CARPINTERIA DE MADERA.....	70
28	MESONES DE HºAº .....	77
29	PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE COCINA.....	79
30	PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO .....	80
31	PLACA DE ENTREGA DE OBRAS DE BRONCE .....	83
32	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.....	85

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 1 Instalacion de faenas  
 Unidad: glb

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Materiales para instalación de obrador	GBL	0.5000	400.0000	200.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>200.00</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Personal para instalación de faenas	HR	0.5000	100.0000	50.00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>50.00</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	27.50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	11.58
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>89.08</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	4.45
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>4.45</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	23.48
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>23.48</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	47.55
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>47.55</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	11.26
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>11.26</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>375.82</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 2 Limpieza de terreno  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Personal para limpieza	hr	1.0000	6.2000	6.20
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					6.20
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	3.41
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	1.44
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					11.05
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Maquinaria para limpieza	glb	1.0000	3.8800	3.88
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	0.55
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					4.43
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	1.24
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					1.24
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	2.51
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					2.51
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	0.59
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					0.59
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					19.82

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 3 Movimiento y perfilado  
 Unidad: m<sup>3</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
TOTAL MATERIALES					
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	1.0000	15.0000	15.00
2	Ayudante	hr	0.4100	5.6300	2.31
SUBTOTAL MANO DE OBRA					17.31
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				70.00%	12.12
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	4.40
TOTAL MANO DE OBRA					33.83
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Retro-excavadora	hr	0.0500	241.5000	12.08
2	Volquete de 5 m3	hr	0.0500	80.5000	4.03
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	1.69
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					17.80
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				10.00%	5.16
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5.16
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				10.00%	5.68
TOTAL UTILIDAD					5.68
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	1.93
TOTAL IMPUESTOS					1.93
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					64.40

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

.....

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 4 Replanteo y trazado de obra  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	MADERA DE CONSTRUCCION	p <sup>2</sup>	0.2500	8.0000	2.00
2	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.0200	12.0000	0.24
3	CLAVOS	kg	0.0100	12.5000	0.13
4	ESTUCO	kg	0.0700	0.6800	0.05
TOTAL MATERIALES					2.42
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	ALBANIL	HR	0.2000	15.0000	3.00
2	AYUDANTE	HR	0.2000	5.6300	1.13
SUBTOTAL MANO DE OBRA					4.13
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	2.27
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	0.96
TOTAL MANO DE OBRA					7.36
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)					5.00%
					0.37
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.37
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	0.81
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0.81
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	1.64
TOTAL UTILIDAD					1.64
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	0.39
TOTAL IMPUESTOS					0.39
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					12.99

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 5 Letrero de obras  
 Unidad: Pza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Letrero de obra	PZA	1.0000	250.0000	250.00
TOTAL MATERIALES					250.00
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Maestro albañil	HR	1.0000	15.0000	15.00
2	Ayudante	HR	1.0000	5.6300	5.63
SUBTOTAL MANO DE OBRA					20.63
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	11.35
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	4.78
TOTAL MANO DE OBRA					36.76
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	1.84
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.84
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	23.09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					23.09
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	46.75
TOTAL UTILIDAD					46.75
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	11.08
TOTAL IMPUESTOS					11.08
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					369.52

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 6 Excavacion de 2m suelo semiduro  
 Unidad: m<sup>3</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
TOTAL MATERIALES					
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Operador de Retro-excavadora	hr	0.0500	23.1000	1.16
2	Operador de Volquete	hr	0.3200	12.1600	3.89
3	Ayudante 6	hr	3.0000	8.7500	26.25
SUBTOTAL MANO DE OBRA					31.30
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	17.22
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	7.25
TOTAL MANO DE OBRA					55.77
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Retro-excavadora	hr	0.0500	241.5000	12.08
	Volquete de 5 m3	hr	0.3200	80.5000	25.76
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	2.79
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					40.63
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	7.71
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7.71
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	15.62
TOTAL UTILIDAD					15.62
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	3.70
TOTAL IMPUESTOS					3.70
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					123.43

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 8 Cimiento de HoCo  
 Unidad: m<sup>3</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	120.0000	1.2000	144.00
2	Arena	m3	0.2400	70.0000	16.80
3	Piedra para cimiento	m3	0.4000	140.0000	56.00
4	Grava comun	m3	0.4800	160.0000	76.80
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	TOTAL MATERIALES				293.60
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	HR	5.0000	20.5000	102.50
2	Atudante	HR	5.0000	15.0000	75.00
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				177.50
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	97.63
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	41.10
	TOTAL MANO DE OBRA				316.23
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.8000	30.0000	24.00
2	Vibradora de inmersión	hr	0.8000	22.0000	17.60
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	15.81
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				57.41
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	53.38
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				53.38
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	108.09
	TOTAL UTILIDAD				108.09
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	25.61
	TOTAL IMPUESTOS				25.61
	TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6				854.32

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 9 Sobrecimiento de H°C° 50% piedra  
 Unidad: m<sup>3</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	180.0000	1.2000	216.00
2	Arena	m3	0.2800	70.0000	19.60
3	Piedra para cimient	m3	0.6000	140.0000	84.00
4	Grava comun	m3	0.3800	160.0000	60.80
TOTAL MATERIALES					380.40
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	HR	6.0000	20.5000	102.50
2	Atudante	HR	12.0000	15.0000	75.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					177.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	97.63
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	41.10
TOTAL MANO DE OBRA					316.23
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.8000	30.0000	24.00
2	Vibradora de inmersión	hr	0.8000	22.0000	17.60
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	15.81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					57.41
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	60.32
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					60.32
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	122.15
TOTAL UTILIDAD					122.15
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	28.94
TOTAL IMPUESTOS					28.94
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					965.45

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.









**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 13 Impermeabilizacion de viga de planta baja  
 Unidad: m

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Alquitran	kg	0.4000	2.5000	1.00
2	Cemento portland IP-30	kg	4.0000	1.2000	4.80
3	Arena Fina	m3	0.0200	60.0000	1.20
4	Polietileno	m2	2.0000	3.7300	7.46
5	Sika-1	lt	0.1800	1.1000	0.20
6	Diesel	lt	0.2000	3.1000	0.62
TOTAL MATERIALES					15.28
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	albañil	HR	0.2000	20.5000	4.10
2	Ayudante	HR	0.4000	15.0000	6.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					10.10
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	5.56
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	2.34
TOTAL MANO DE OBRA					18.00
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)					5.00%
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.90
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	2.73
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2.73
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	5.54
TOTAL UTILIDAD					5.54
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	1.31
TOTAL IMPUESTOS					1.31
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					43.76

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 14 Columnas de Hº Aº  
 Unidad: m³

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
<b>1.- MATERIALES</b>						
1	Cemento portland IP-30	kg	350.0000	1.2000	420.00	
2	Arenilla	m3	0.5500	70.0000	38.50	
3	Ripio rodado	m3	0.7500	160.0000	120.00	
4	Clavos de 2 1/2 pulg	kg	1.2000	14.0000	16.80	
5	Madera para encofrado	p2	80.0000	3.2000	256.00	
6	Alambre de amarre	kg	1.2000	13.0000	15.60	
TOTAL MATERIALES					866.90	
<b>2.- MANO DE OBRA</b>						
1	Albañil	HR	10.0000	15.0000	150.00	
2	Ayudante	HR	15.0000	8.7500	131.25	
3	Encofrador	hr	16.0000	15.0000	240.00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					521.25	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	286.69	
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	120.71	
TOTAL MANO DE OBRA					928.65	
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>						
	Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.2500	30.0000	7.50	
	Vibradora de inmersión	hr	0.2500	22.0000	5.50	
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)					5.00%	46.43
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					59.43	
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>						
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	148.40	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					148.40	
<b>5.- UTILIDAD</b>						
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	300.51	
TOTAL UTILIDAD					300.51	
<b>6.- IMPUESTOS</b>						
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	71.19	
TOTAL IMPUESTOS					71.19	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					2,375.08	

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



## ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 16 Losa aligerada  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	350.0000	1.2000	420.00
2	Arenilla	m3	0.5500	70.0000	38.50
3	Ripio rodado	m3	0.7500	160.0000	120.00
4	Clavos de 2 pulg	kg	0.2000	14.0000	2.80
5	Madera para encofrado	p2	10.0000	3.2000	32.00
6	Alambre de amarre	kg	0.2000	13.0000	2.60
7	Plastoform	pza	2.0000	18.5000	37.00
8	Plastiment	mkg	0.1600	17.0000	2.72
9					
10					
TOTAL MATERIALES					655.62
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Encofrador	hr	1.1500	15.0000	17.25
2	Albañil	hr	1.5000	15.0000	22.50
3	Ayudante		2.0000	8.7500	17.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					57.25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	31.49
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	13.26
TOTAL MANO DE OBRA					102.00
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.0500	30.0000	1.50
2	Vibradora de inmersión	hr	0.0500	22.0000	1.10
3	Guinche	hr	0.2500	42.0000	10.50
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	5.10
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					18.20
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	62.07
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					62.07
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	125.68
TOTAL UTILIDAD					125.68
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	29.77
TOTAL IMPUESTOS					29.77
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					993.34

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 17 Escalera  
 Unidad: m<sup>3</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	350.0000	1.2000	420.00
2	Arenilla	m3	0.5500	70.0000	38.50
3	Ripio rodado	m3	0.7500	160.0000	120.00
4	Clavos de 2 pulg	kg	1.5500	14.0000	21.70
5	Madera para encofrado	p2	80.0000	3.2000	256.00
6	Alambre de amarre	kg	1.5000	13.0000	19.50
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					875.70
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	10.0000	15.0000	150.00
2	Ayudante	hr	18.0000	8.7500	157.50
3	Encofrador	hr	18.0000	15.0000	270.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					577.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	317.63
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	133.73
TOTAL MANO DE OBRA					1,028.86
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	Mezcladora 350 lts (1 bolsa)	hr	0.2500	30.0000	7.50
	Vibradora de inmersión	hr	0.2500	22.0000	5.50
	Guinche	hr	0.2500	42.0000	10.50
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	51.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					74.94
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	158.36
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					158.36
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	320.68
TOTAL UTILIDAD					320.68
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	75.97
TOTAL IMPUESTOS					75.97
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					2,534.51

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.





**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 19 Dinteles de HºAº  
 Unidad: m

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>				
1	Cemento portland IP-30	kg	22.0000	26.40
2	Arenilla	m3	0.0300	2.10
3	Ripio rodado	m3	0.0500	8.00
4	Clavos de 2 pulg	kg	0.0700	0.98
5	Madera para encofrado	p2	5.0000	16.00
6	Alambre de amarre	kg	0.0500	0.65
7	fierro corrugado	kg	5.0000	31.50
8				
9				
10				
TOTAL MATERIALES				85.63
<b>2.- MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	2.0000	30.00
2	Encofrador	hr	2.0000	30.00
3	Armador	hr	2.0000	30.00
4	Ayudante	hr	2.0000	17.50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				107.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	59.13
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	24.89
TOTAL MANO DE OBRA				191.52
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				9.58
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	22.94
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				22.94
<b>5.- UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	46.45
TOTAL UTILIDAD				46.45
<b>6.- IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	11.00
TOTAL IMPUESTOS				11.00
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6				367.12

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 20 Meson de hº aº inc / revest ceramico nacional  
 Unidad: m²

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	30.0000	1.2000	36.00
2	Arenilla	m3	0.0300	70.0000	2.10
3	Ripio rodado	m3	0.0500	160.0000	8.00
4	Clavos de 2 pulg	kg	0.1000	14.0000	1.40
5	Madera para encofrado	p2	4.0000	3.2000	12.80
6	Alambre de amarre	kg	0.1000	13.0000	1.30
7	fierro corrugado	kg	2.5000	6.3000	15.75
8	Azulejo	m2	1.1000	46.9000	51.59
TOTAL MATERIALES					128.94
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	5.0000	15.0000	75.00
2	Ayudante	hr	5.0000	5.6300	28.15
SUBTOTAL MANO DE OBRA					103.15
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	56.73
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	23.89
TOTAL MANO DE OBRA					183.77
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)					5.00%
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					9.19
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	25.75
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					25.75
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	52.15
TOTAL UTILIDAD					52.15
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	12.35
TOTAL IMPUESTOS					12.35
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					412.15

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
Actividad: 21 Acero de Construcción  
Unidad: kg

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Fierro corrugado	kg	1.0500	6.3000	6.62
2	Alambre de amarre	kg	0.0500	12.0000	0.60
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	TOTAL MATERIALES				7.22
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Armador	hr	0.0600	15.0000	0.90
2	ayudante	hr	0.0800	8.7500	0.70
3					
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.60
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	0.88
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	0.37
	TOTAL MANO DE OBRA				2.85
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.14
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0.14
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	0.82
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0.82
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	1.65
	TOTAL UTILIDAD				1.65
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	0.39
	TOTAL IMPUESTOS				0.39
	TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6				13.07

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 22 Estructura metalica  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Perfil 2C160*80*30*4.75	m	0.5800	79.9600	46.38
2	Perfil 2C80*40*15*3	m	0.9500	39.1400	37.18
3	Perfil 80*40*15*3	m	0.6000	19.5700	11.74
4	pernos 9mm	pza	0.1300	1.8700	0.24
5	plancha metalica 3mm	pza	0.0100	20.0000	0.20
6	Electrodo 60-13 punto rojo	m2	0.0500	8.7600	0.44
7					
8					
9					
10					
	<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>96.18</b>
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	HR	0.8000	15.0000	12.00
2	ayudante	HR	1.0000	8.7500	8.75
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>20.75</b>
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	11.41
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	4.80
	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>36.96</b>
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.85
	<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>1.85</b>
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	10.80
	<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				<b>10.80</b>
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	21.87
	<b>TOTAL UTILIDAD</b>				<b>21.87</b>
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	5.18
	<b>TOTAL IMPUESTOS</b>				<b>5.18</b>
	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>				<b>172.84</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzu  
 Actividad: 23 Cubierta de teja colonial s/ Estr. Metalica  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Teja colonial	PZA	18.0000	1.8000	32.40
2	clavos	kg	0.5000	12.5000	6.25
3	polietileno	m2	1.1000	3.5000	3.85
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					42.50
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	albañil	HR	3.0000	17.5000	52.50
2	ayudante	HR	3.7000	10.0000	37.00
3					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					89.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	49.23
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	20.73
TOTAL MANO DE OBRA					159.46
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	7.97
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					7.97
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	16.79
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					16.79
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	34.01
TOTAL UTILIDAD					34.01
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	8.06
TOTAL IMPUESTOS					8.06
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					268.79

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 24 Parasol de madera quina con p/sintetica  
 Unidad: m

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Viga de madera quina	ml	1.2500	21.2800	26.60
TOTAL MATERIALES					26.60
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	albañil	hr	2.0000	15.0000	30.00
2	ayudante	hr	2.0000	5.6300	11.26
SUBTOTAL MANO DE OBRA					41.26
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	22.69
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	9.55
TOTAL MANO DE OBRA					73.50
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	3.68
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.68
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	8.30
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					8.30
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	16.81
TOTAL UTILIDAD					16.81
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	3.98
TOTAL IMPUESTOS					3.98
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					132.87

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzú  
 Actividad: 25 Junta de dilatación  
 Unidad: m

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Sika Flex 1A	kg	1.0000	245.9400	245.94
2	Plastoform	m2	1.0000	2.0000	2.00
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>247.94</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Especialista	HR	1.0000	15.0000	15.00
2	ayudante	HR	1.0000	10.0000	10.00
3					
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>25.00</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	13.75
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	5.79
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>44.54</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.23
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>2.23</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	23.58
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>23.58</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	47.74
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>47.74</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	11.31
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>11.31</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>377.34</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 26 Muro de ladrillo 6h e=12 (24x18x12)  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>				
1	Cemento portland IP-30	kg	8.0000	9.60
2	Arena Fina	m3	0.0600	3.60
3	Ladrillo Ceramico	pza	25.0000	30.00
4	Madera para andamio	p2	0.5000	2.25
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>45.45</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	HR	0.3000	4.50
2	Ayudante	HR	1.2500	7.04
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>11.54</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	6.35
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	2.67
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>20.56</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.03
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>1.03</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	5.36
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				<b>5.36</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	10.86
<b>TOTAL UTILIDAD</b>				<b>10.86</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	2.57
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>				<b>2.57</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>				<b>85.83</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 28 Contrapiso de piedra y cemento  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>				
1	Cemento portland IP-30	kg	12.0000	14.40
2	Árena	m3	0.0400	2.80
3	Piedra manzana	m3	0.1000	12.00
4	Grava	m3	0.0500	8.00
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>37.20</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	HR	0.5000	7.50
2	Ayudante	HR	0.5000	2.82
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>10.32</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	5.68
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	2.39
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>18.39</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>0.92</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	4.52
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				<b>4.52</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	9.15
<b>TOTAL UTILIDAD</b>				<b>9.15</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	2.17
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>				<b>2.17</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>				<b>72.35</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 29 Piso de ceramica esmaltada 40 cm x 40cm  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento cola	kg	6.0000	0.9000	5.40
2	Ceramica Esmaltada P/ Piso (40x40cm)	m2	1.0500	60.0000	63.00
TOTAL MATERIALES					68.40
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	HR	1.0000	15.0000	15.00
2	Ayudante	HR	1.0000	5.6300	5.63
SUBTOTAL MANO DE OBRA					20.63
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	11.35
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	4.78
TOTAL MANO DE OBRA					36.76
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
	Amoladora	hr	0.5000	2.5000	1.25
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	1.84
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.09
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	8.66
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					8.66
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	17.54
TOTAL UTILIDAD					17.54
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	4.15
TOTAL IMPUESTOS					4.15
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>138.60</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzu  
 Actividad: 30 Piso vinilico 60cm x 60cm  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Pisopak 30x30	m2	1.0500	42.0000	44.10
2	Pegamento para vinil	gl	0.0500	110.0000	5.50
	TOTAL MATERIALES				49.60
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	HR	1.2000	15.0000	18.00
2	Ayudante	HR	1.2000	5.6300	6.76
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				24.76
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	13.62
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	5.73
	TOTAL MANO DE OBRA				44.11
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	2.21
	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2.21
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	7.67
	TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				7.67
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	15.54
	TOTAL UTILIDAD				15.54
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	3.68
	TOTAL IMPUESTOS				3.68
	TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6				122.81

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

## ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzu  
 Actividad: 31 Piso de cerámica sin esmalte 30cm x 30cm  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>				
1	Cemento blanco	kg	0.5000	3.50
2	Cemento cola	kg	4.5000	5.63
3	Cerámica 32x32	m2	1.0500	47.25
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>56.38</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	HR	0.7500	13.13
2	Ayudante	HR	0.7500	7.50
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>20.63</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	11.35
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	4.78
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>36.76</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
<b>HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)</b>				<b>5.00%</b>
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>1.84</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	7.60
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				<b>7.60</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	15.39
<b>TOTAL UTILIDAD</b>				<b>15.39</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	3.65
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>				<b>3.65</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>				<b>121.62</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu

Actividad: 32 Zocalo de ceramica esmaltada

Unidad: m

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	2.0000	1.2000	2.40
2	Arena Fina	m3	0.0100	70.0000	0.70
3	Zócalo de ceramica esmaltada	ml	1.1000	11.0000	12.10
TOTAL MATERIALES					15.20
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	HR	0.6000	17.5000	10.50
2	Ayudante	HR	0.6000	10.0000	6.00
3					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	9.08
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	3.82
TOTAL MANO DE OBRA					29.40
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.47
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1.47
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	3.69
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3.69
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	7.46
TOTAL UTILIDAD					7.46
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	1.77
TOTAL IMPUESTOS					1.77
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					58.99

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.





### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzú  
 Actividad: 34 Zocalo de cemento h=0.20m  
 Unidad: m

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland IP-30	kg	12.2000	1.2000	14.64
2	Arena Fina	m3	0.0400	70.0000	2.80
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>17.44</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	HR	0.7000	17.5000	12.25
2	Ayudante	HR	0.7000	10.0000	7.00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>19.25</b>
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	10.59
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	4.46
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>34.30</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	1.72
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>1.72</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	4.28
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>4.28</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	8.66
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>8.66</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	2.05
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>2.05</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>68.45</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



### **ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 36 Revoque ext. cal-cemento-arena (fachada)  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total	
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland	kg	9.0000	1.2000	10.80
2	Arena fina	m3	0.0500	60.0000	3.00
3	Cal	kg	5.0000	0.8000	4.00
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>17.80</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	albañil	HR	2.6000	17.5000	45.50
2	ayudante	HR	2.6000	10.0000	26.00
3					
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>71.50</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%		39.33
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%		16.56
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>127.39</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%		6.37
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>6.37</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%		12.12
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>12.12</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%		24.55
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>24.55</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%		5.82
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>5.82</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>194.05</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 37 Pintura interior latex  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Lija	ml	0.0700	5.0000	0.35
2	Pintura latex	lt	0.1000	22.0000	2.20
3	Sellador fijador	lt	0.2000	18.0000	3.60
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					6.15
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Especialista	HR	0.2000	15.0000	3.00
2	ayudante	HR	0.3000	8.7500	2.63
3					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					5.63
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	3.10
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	1.30
TOTAL MANO DE OBRA					10.03
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.50
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	1.33
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1.33
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	2.70
TOTAL UTILIDAD					2.70
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	0.64
TOTAL IMPUESTOS					0.64
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					21.35

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 38 Pintura exterior latex  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Lija	ml	0.0800	5.0000	0.40
2	Pintura latex	lt	0.1500	22.0000	3.30
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					3.70
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Especialista	HR	0.2000	15.0000	3.00
2	ayudante	HR	0.3000	8.7500	2.63
3					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					5.63
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	3.10
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	1.30
TOTAL MANO DE OBRA					10.03
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	0.50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0.50
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	1.14
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1.14
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	2.31
TOTAL UTILIDAD					2.31
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	0.55
TOTAL IMPUESTOS					0.55
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					18.23

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 40 Puertas  
 Unidad: m<sup>2</sup>

Moneda: Bolivianos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Precio Productivo	Total
<b>1.- MATERIALES</b>				
1 Puerta tablero de 2 pulg	m2	1.89	600.00	1,134.00
2 Clavos de 4 pulg	kg	0.20	20.00	4.00
3 Bisagra de Fe. de 4 pulg	pza	3.00	25.00	75.00
4 Chapa para exteriores	pza	1.00	410.75	410.75
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>1,781.24</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>				
1 Albañil	hr	0.5000	17.5000	8.75
2 ayudante	hr	2.2000	10.0000	22.00
3 Carpintero	hr	3.2000	18.7500	60.00
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>90.75</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	49.91
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	21.01
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>161.67</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	8.08
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				<b>8.08</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	156.08
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				<b>156.08</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>				
UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	316.06
<b>TOTAL UTILIDAD</b>				<b>316.06</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	74.87
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>				<b>74.87</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>				<b>2,498.00</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.









**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 44 Provisión/instalación inodoro tanque bajo  
 Unidad: pza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Chicotillo plástico	pza	1.0000	20.0000	20.00
2	Reducción de Fe 3/4x1/2 pulg	pza	1.0000	4.0000	4.00
3	Teflón 3/4 pulg	pza	0.1000	2.5000	0.25
4	Inodoro de tanque bajo color blanco	pza	1.0000	560.0000	560.00
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					584.25
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Maestro plomero	hr	3.4000	15.0000	51.00
2	Ayudante	hr	3.4000	8.7500	29.75
SUBTOTAL MANO DE OBRA					80.75
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	44.41
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	18.70
TOTAL MANO DE OBRA					143.86
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	7.19
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					7.19
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	58.82
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					58.82
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	119.12
TOTAL UTILIDAD					119.12
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	28.22
TOTAL IMPUESTOS					28.22
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					941.46

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 45 Toallero  
 Unidad: pza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento blanco	kg	0.2000	5.0000	1.00
2	Toallero	pza	1.0000	27.3600	27.36
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>28.36</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	1.5000	15.0000	22.50
2	Ayudante	hr	1.5000	8.7500	13.13
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>35.63</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	19.60
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	8.25
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>63.48</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	3.17
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>3.17</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	7.60
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>7.60</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	15.39
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>15.39</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	3.65
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>3.65</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>121.65</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 47 Porta papeles  
 Unidad: pza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento blanco	kg	0.2000	5.0000	1.00
2	Papelero	pza	1.0000	36.0000	36.00
TOTAL MATERIALES					37.00
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	1.5000	15.0000	22.50
2	Ayudante	hr	1.5000	5.6300	8.45
SUBTOTAL MANO DE OBRA					30.95
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	17.02
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	7.17
TOTAL MANO DE OBRA					55.14
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5.00%	2.76
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2.76
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	7.59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7.59
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	15.37
TOTAL UTILIDAD					15.37
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	3.64
TOTAL IMPUESTOS					3.64
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					121.50

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 48 Instalacion de ducha electrica  
 Unidad: pza

Moneda: Bolivianos

Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Ducha eléctrica	pza	1.0000	90.0000	90.00
2	Teflón 3/4 pulg	pza	0.1000	2.5000	0.25
3	Cinta aislante	pza	0.1000	6.0000	0.60
4	Cañería de aluminio de 1/2 pulg	pza	1.0000	18.0000	18.00
TOTAL MATERIALES					108.85
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Maestro plomero	hr	2.5000	15.0000	37.50
2	Ayudante	hr	2.5000	8.7500	21.88
SUBTOTAL MANO DE OBRA					59.38
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	32.66
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	13.75
TOTAL MANO DE OBRA					105.79
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	5.29
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5.29
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	17.59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					17.59
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	35.63
TOTAL UTILIDAD					35.63
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	8.44
TOTAL IMPUESTOS					8.44
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					281.59

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

## ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 49 prov/col Lavaplatos acero inoxidable 1 poza  
 Unidad: poza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Reducción de Fe 3/4x1/2 pulg	pza	1.0000	4.0000	4.00
2	Teflón 3/4 pulg	pza	0.1000	2.5000	0.25
3	Lavaplatos 1 poza	pza	1.0000	195.0000	195.00
4	Sifón para lavaplatos simple	pza	1.0000	20.0000	20.00
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>219.25</b>
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Maestro plomero	hr	4.0000	15.0000	60.00
2	Ayudante	hr	4.0000	8.7500	35.00
3					
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>95.00</b>
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	52.25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	22.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>169.25</b>
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	8.46
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					<b>8.46</b>
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				8.00%	31.76
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					<b>31.76</b>
<b>5.- UTILIDAD</b>					
UTILIDAD = % 1+2+3+4				15.00%	64.31
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					<b>64.31</b>
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)				3.09%	15.23
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					<b>15.23</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6</b>					<b>508.26</b>

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.



### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguzu  
 Actividad: 50 prov/col Lavaplato acero inoxidable 2 poza  
 Unidad: pza

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Reducción de Fe 3/4x1/2 pulg	pza	1.0000	4.0000	4.00
2	Teflón 3/4 pulg	pza	0.1000	2.5000	0.25
3	Lavaplatos 2 pozas	pza	1.0000	415.0000	415.00
4	Sifón para lavaplato doble	pza	1.0000	27.5000	27.50
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					446.75
<b>2.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Maestro plomero	hr	4.0000	15.0000	60.00
2	Ayudante	hr	4.0000	8.7500	35.00
3					
SUBTOTAL MANO DE OBRA					95.00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	52.25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	22.00
TOTAL MANO DE OBRA					169.25
<b>3.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	8.46
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8.46
<b>4.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	49.96
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					49.96
<b>5.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	101.16
TOTAL UTILIDAD					101.16
<b>6.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	23.97
TOTAL IMPUESTOS					23.97
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					799.55

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### **ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 51 Limpieza general de la obra y desmovilizacion  
 Unidad: glb

Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Material de limpieza	glb	1.0000	3,000.0000	3,000.00
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					3,000.00
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Atudante	hr	240.0000	7.5000	1,800.00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					1,800.00
	CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55.00%	990.00
	IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)			14.94%	416.83
TOTAL MANO DE OBRA					3,206.83
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	160.34
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					160.34
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	509.37
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					509.37
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	1,031.48
TOTAL UTILIDAD					1,031.48
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	244.36
TOTAL IMPUESTOS					244.36
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					8,152.38

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Proyecto: Const. Centro de salud Tentaguazu  
 Actividad: 52 Placa de entrega de obra  
 Unidad: pza

Cantidad: #N/A  
 Moneda: Bolivianos

	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
<b>1.- MATERIALES</b>					
1	Cemento portland	kg	20.0000	1.2000	24.00
2	Arena fina	m3	0.0700	60.0000	4.20
3	Ladrillo adobito	pza	130.0000	0.7000	91.00
	Placa de entrega de obra	pza	1.0000	324.0000	324.00
TOTAL MATERIALES					443.20
<b>2.- MANO DE OBRA</b>					
1	Albañil	hr	2.0000	15.0000	30.00
2	Ayudante	hr	2.0000	5.6300	11.26
SUBTOTAL MANO DE OBRA					41.26
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)				55.00%	22.69
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14.94%)				14.94%	9.55
TOTAL MANO DE OBRA					73.50
<b>3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5.00%	3.68
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3.68
<b>4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
	GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3			8.00%	41.63
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					41.63
<b>5.- UTILIDAD</b>					
	UTILIDAD = % 1+2+3+4			15.00%	84.30
TOTAL UTILIDAD					84.30
<b>6.- IMPUESTOS</b>					
	IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5 (3.09%)			3.09%	19.97
TOTAL IMPUESTOS					19.97
TOTAL PRECIO UNITARIO 1+2+3+4+5+6					666.28

NOTA.- El Proponente declara que el Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.

**GRUPOS DE TRABAJO Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

N° de items	Descripción	Unidad	Cantidad de obra	Rendimiento del grupo	Numero de puntos de tranajo	Duración de la actividad final
			(CO)	(RG)		Dias
			Unidad	Unidad/Hora		
1	Instalacion de faenas	glb	1.00	1.75	1	2
2	limpieza de terreno	m <sup>2</sup>	2960.00	1	3	3
3	Movimiento y perfilado	m <sup>3</sup>	2300.00	7	2	20
4	Replanteo y trazado de obra	m <sup>2</sup>	834.51	11	2	5
5	Letrero de obras	pza	1.00	1	1	1
6	Excavacion de 2m suelo semiduro	m <sup>3</sup>	637.03	6	2	7
7	Relleno y Compactado c/Saltarina S/Mat.	m <sup>3</sup>	522.29	2.5	1	25
8	Zapatas de HoAo	m <sup>3</sup>	102.44	0.12	2	55
9	Cimiento de HoCo	m <sup>3</sup>	14.62	0.11	2	9
10	Muro de mamposteria	m <sup>3</sup>	6.88	0.12	1	8
11	Sobrecimiento de HoCo 50% piedra	m <sup>3</sup>	10.47	0.1	2	7
12	Sobrecimiento de HoAo	m <sup>3</sup>	62.46	0.15	4	14
13	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS	m	514.28	3.4	3	7
14	COLUMNAS DE H° A°	m <sup>3</sup>	97.46	0.14	2	45
15	VIGA DE H°A°	m <sup>3</sup>	173.75	0.12	4	50
16	MURO DE LADRILLO 6H E=12 (24X18X12)	m <sup>2</sup>	285.54	0.742	2	25
17	MURO DE LADRILLO 6H E=18 (24X18X12)	m <sup>2</sup>	3587.98	1.7	4	65
18	CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO	m <sup>2</sup>	1529.10	1	5	39
19	PISO DE CERAMICA ESMALTADA 40 cm x 40cm	m <sup>2</sup>	2549.04	1.5	6	36
20	PISO VINILICO 60cm x 60cm	m <sup>2</sup>	37.00	0.5	2	5
21	PISO DE CERAMICA SIN ESMALTE 30cm x 30cm	m <sup>2</sup>	358.80	1	3	15
22	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	m	1772.60	2.1	4	26
23	ZOCALO DE CERAMICA SIN ESMALTE	m	190.00	2.1	2	6
24	ZOCALO DE CEMENTO H=0.20M	m	323.00	2.1	2	10
25	Cubierta de teja colonial s/ Estr. Metalica	m <sup>2</sup>	800.00	2	5	10

**GRUPOS DE TRABAJO Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

N° de ítems	Descripción	Unidad	Cantidad de obra	Rendimiento del grupo	Numero de puntos de trabajo	Duración de la actividad final
			(CO)	(RG)		Dias
			Unidad	Unidad/Hora		
26	PARASOL DE MADERA QUINA CON P/SINTETICA	m	352.40	2	3	8
27	REVOQUE INT. CAL-CEMENTO	m <sup>2</sup>	3649.92	1.2	5	75
28	REVOQUE EXT. CAL-CEMENTO-ARENA (FACHADA)	m <sup>2</sup>	1500.16	1	6	32
29	PINTURA INTERIOR LATEX	m <sup>2</sup>	4424.03	3	4	45
30	PINTURA EXTERIOR LATEX	m <sup>2</sup>	2031.54	2.22	4	29
31	REVESTIMIENTO C/CERAMICA ESMALTADA	m <sup>2</sup>	569.99	0.6	3	40
33	junta de dilatacion	m	21.00	0.5	1	6
34	Escalera	m <sup>3</sup>	7.58	0.072	1	14
35	Estructura metalica	m <sup>2</sup>	1569.50	1.5	5	27
36	cielo falso	m <sup>2</sup>	2371.64	1.4	5	40
37	losa aligerada	m <sup>2</sup>	1642.91	1.5	4	35
38	puertas	m <sup>2</sup>	242.49	0.6	2	26
39	ventanas	m <sup>2</sup>	226.92	0.5	2	29
40	Dinteles de H°A°	m	332.45	1.5	2	14
41	PINTURA SINTETICA PUERTAS Y VENTANAS	m <sup>2</sup>	469.41	1.5	2	20
42	MESON DE H° A° INC / REVEST CERAMICO NAL	m <sup>2</sup>	74.80	0.6	2	8
43	PROV/COL LAVAMANOS C/PEDES. C/GRIFO+ACCE	pza	18.00	1	2	6
44	PROVISION/INSTALACION INODORO TANQUE BAJO	pza	22.00	1	2	8
45	TOALLERO	pza	15.00	1	2	2
46	JABONERO	pza	22.00	1	2	3
47	PORTA PAPELES	pza	22.00	1	2	3
48	INSTALACION DE DUCHA ELECTRICA	pza	15.00	1	2	5
49	PROV/COL LAVAPLATO ACERO INOXIDABLE 1 POZA	pza	7.00	1	1	2
50	PROV/COL LAVAPLATO ACERO INOXIDABLE 2 POZA	pza	5.00	1	1	2
51	Limpieza general de la obra y desmovilizacion	glb	1.00	1	2	10
52	Placa de entrega de obra	pza	1.00	1	1	1

## Capacidad de carga para cimentaciones cuadradas por Terzaghi

$$q_u = 1.3 * c * N_c + q * N_q + 0.4 * \gamma * B * N_\gamma$$

c = Cohesión

q = Esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

$\gamma$  = Peso específico del suelo

B = Base de la cimentación

$\phi$  = Angulo de fricción del suelo 25°

**Para nuestro suelo tenemos las siguientes propiedades**

c = 2 KN/m<sup>2</sup>

q = 26.76 KN/m<sup>2</sup>

$\gamma$  = 13.38 KN/m<sup>2</sup>

B = 1.65 m

$\phi$  = 25°

Teniendo un  $\phi$  = 25° obtenemos los siguientes factores de capacidad de carga:

$N_c = 25.1$

$N_q = 12.7$

$N_\gamma = 9.7$

$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
0	5.70	1.00	0.00	26	27.09	14.21	9.84
1	6.00	1.1	0.01	27	29.24	15.90	11.60
2	6.30	1.22	0.04	28	31.61	17.81	13.70
3	6.62	1.35	0.06	29	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.10	30	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	31	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.20	32	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2.00	0.27	33	48.09	32.23	31.94
8	8.60	2.21	0.35	34	52.64	36.50	38.04
9	9.09	2.44	0.44	35	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	36	63.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	37	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.29	0.85	38	77.50	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	39	85.97	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	40	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	41	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	42	119.67	108.75	171.99
17	14.60	5.45	2.18	43	134.58	126.50	211.56
18	15.12	6.04	2.59	44	151.95	147.74	261.60
19	16.56	6.70	3.07	45	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	46	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	47	224.55	241.80	512.84
22	20.27	9.19	5.09	48	258.28	287.85	650.67
23	21.75	10.23	6.00	49	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.40	7.08	50	347.50	415.14	1072.80
25	25.13	12.72	8.34				

Reemplazando en la ecuación general obtenemos:

$$q_u = 1.3 * 2 * 25.1 + 26.76 * 12.7 + 0.4 * 13.38 * 1.65 * 9.7 = 490.77 \text{ KN/m}^2$$

$q_u = 5 \text{ kg/cm}^2$

$$q_{adm} = \frac{5 \text{ kg/cm}^2}{3} = 1.67 \text{ kg/cm}^2$$

## Capacidad de carga para cimentaciones cuadradas por Meyerhof

$$q_u = c * N_c * F_{cs} * F_{cd} * F_{ci} + q * N_q * F_{qs} * F_{qd} * F_{qi} + \frac{1}{2} * \gamma * B * N_\gamma * F_{\gamma s} * F_{\gamma d} * F_{\gamma i}$$

c = Cohesión

q = Esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

$\gamma$  = Peso específico del suelo

B = Base de la cimentación

$\phi$  = Angulo de fricción del suelo 25°

$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$  = Factores de forma

$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$  = Factores de profundidad

$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$  = Factores de capacidad de carga

Teniendo un  $\phi = 25^\circ$  obtenemos los siguientes factores de capacidad de carga:

$$N_c = 20.72$$

$$N_q = 10.66$$

$$N_\gamma = 6.76$$

$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$N_q/N_c$	$\tan\phi$	$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$N_q/N_c$	$\tan\phi$
0	5.14	1.00	0.00	0.20	0.00	26	22.25	11.85	12.54	0.53	0.49
1	5.38	1.09	0.07	0.20	0.02	27	23.94	13.20	14.47	0.55	0.51
2	5.63	1.20	0.15	0.21	0.03	28	25.80	14.72	16.72	0.57	0.53
3	5.90	1.31	0.24	0.22	0.05	29	27.86	16.44	19.34	0.59	0.55
4	6.19	1.43	0.34	0.23	0.07	30	30.14	18.40	22.40	0.61	0.58
5	6.49	1.57	0.45	0.24	0.09	31	32.67	20.63	25.99	0.63	0.60
6	6.81	1.72	0.57	0.25	0.11	32	35.49	23.18	30.22	0.65	0.62
7	7.16	1.88	0.71	0.26	0.12	33	38.64	26.09	35.19	0.68	0.65
8	7.53	2.06	0.86	0.27	0.14	34	42.16	29.44	41.06	0.70	0.67
9	7.92	2.25	1.03	0.28	0.16	35	46.12	33.30	48.03	0.72	0.70
10	8.35	2.47	1.22	0.30	0.18	36	50.59	37.75	56.31	0.75	0.73
11	8.80	2.71	1.44	0.31	0.19	37	55.63	42.92	66.19	0.77	0.75
12	9.28	2.97	1.69	0.32	0.21	38	61.35	48.93	78.03	0.80	0.78
13	9.81	3.26	1.97	0.33	0.23	39	67.87	55.96	92.25	0.82	0.81
14	10.37	3.59	2.29	0.35	0.25	40	75.31	64.20	109.41	0.85	0.84
15	10.98	3.94	2.65	0.36	0.27	41	83.86	73.90	130.22	0.88	0.87
16	11.63	4.34	3.06	0.37	0.29	42	93.71	85.38	155.55	0.91	0.90
17	12.34	4.77	3.53	0.39	0.31	43	105.11	99.02	186.54	0.94	0.93
18	13.10	5.26	4.07	0.40	0.32	44	118.37	115.31	224.64	0.97	0.97
19	13.93	5.80	4.68	0.42	0.34	45	133.88	134.88	271.76	1.01	1.00
20	14.83	6.40	5.39	0.43	0.36	46	152.10	158.51	330.35	1.04	1.04
21	15.82	7.07	6.20	0.45	0.38	47	173.64	187.21	403.67	1.08	1.07
22	16.88	7.82	7.13	0.46	0.40	48	199.26	222.31	496.01	1.12	1.11
23	18.05	8.66	8.20	0.48	0.42	49	229.93	265.51	613.16	1.15	1.15
24	19.32	9.60	9.44	0.50	0.45	50	266.89	319.07	762.89	1.20	1.19
25	20.72	10.66	10.88	0.51	0.47						

Para sacar los factores se usaron las siguientes ecuaciones:

Factor	Relación	Fuente
Forma <sup>a</sup>	$F_{cs} = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$	De Beer (1970) Hansen (1970)
	$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L \tan \phi}$	
	$F_{ys} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	
	donde $L$ = longitud de la cimentación ( $L > B$ )	
Profundidad <sup>b</sup>	Condición (a): $D_f/B \leq 1$	Hansen (1970)
	$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \text{sen } \phi)^2 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{yd} = 1$	
	Condición (b): $D_f/B > 1$	
	$F_{cd} = 1 + (0.4) \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	
	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \text{sen } \phi)^2 \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	
Inclinación	$F_{ci} = F_{qi} = \left( 1 - \frac{\beta^*}{90^\circ} \right)^2$	Meyerhof (1963); Hanna y Meyerhof (1981)
	$F_{yi} = \left( 1 - \frac{\beta}{\phi} \right)^2$	
	donde $\beta$ = inclinación de la carga sobre la cimentación con respecto a la vertical	

Obtenemos:

$$F_{cs}=1.3 \qquad F_{yd}=1$$

$$F_{qs}=1.15 \qquad F_{ci}=1$$

$$F_{ys}=0.79 \qquad F_{qi}=1$$

$$F_{cd}=1.63 \qquad F_{yi}=1$$

$$F_{qd}=1.31$$

$$q_u = 2 * 20.72 * 1.3 * 1.63 * 1 + 26.76 * 10.66 * 1.15 * 1.31 * 1 + \frac{1}{2} * 13.38 * 1.65 * 6.76 * 0.79 * 1 * 1$$

$$q_u=573.23 \text{ KN/m}^2$$

$$q_u = 5.84 \text{ kg/m}^2$$

$$q_{adm} = \frac{5.84 \text{ kg/cm}^2}{3} = 1.95 \text{ kg/m}^2$$





## INFORME GEOTECNICO RESUMEN Y CONCLUSIONES



PROYECTO:  
“CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU”

SOLICITANTE:  
UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA

UBICACION:  
CANTON TARUPAYO – COMUNIDAD TENTAGUAZU  
PROVINCIA OCONNOR DEPARTAMENTO DE TARIJA

**30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017**



## INFORME GEOTECNICO

### PLANILLAS DE ENSAYO POZO 1 2 y 3

ENSAYO NORMALIZADO DE CARGA “STP”

CLASIFICACION AASHTO MUESTRA

LIMITES DE ATTERBERG MUESTRA

GRANULOMETRIA MUESTRA

PROYECTO:

“CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU”

SOLICITANTE:

UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA

UBICACION:

CANTON TARUPAYO – COMUNIDAD TENTAGUAZU  
PROVINCIA OCONNOR DEPARTAMENTO DE TARIJA

**30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017**



### CLASIFICACION DE SUELOS

CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU	
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA : TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO : <b>POZO 1</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA : 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

#### DATOS GENERALES:

Limite Liquido (%) =	20,68
Limite Plastico (%) =	18,18
Indice de Plasticidad (%) =	2,50
(%) que pasa por el Tamiz N°10 =	95,24
(%) que pasa por el Tamiz N°40 =	84,97
(%) que pasa por el Tamiz N°200 =	52,68

#### COEFICIENTES:

(%) pasa Tamiz N°200 - 35, **a** = 17,68  
(%) pasa Tamiz N°200 - 15, **b** = 37,68  
LL - 40, **c** = 0,00  
IP - 10, **d** = 0,00

Indice de Grupo, **IG** = 4

#### CLASIFICACION POR EL SISTEMA SUCS

MAS del 35% pasa el Tamiz N°200  
La muestra puede ser clasificada como OH, CH, MH, OL, ML  
Por Indice de Plasticidad OL, CH, ML  
Por Limite Liquido ML

Por (%) que pasa por Tamiz N°200  
Por (%) que pasa por Tamiz N°10  
Por (%) que pasa por Tamiz N°40

#### LA MUESTRA SE CLASIFICA COMO UN SUELO ML

DESCRIPCION DEL MATERIAL CLASIFICADO:	
Suelo limoso.	
OBSERVACIONES:	VºBº
Suelo areno limoso presenta plasticidad baja.	



### CLASIFICACION DE SUELOS

CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU	
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA : TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO : <b>POZO 2</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA : 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

#### DATOS GENERALES:

Limite Liquido (%) =	25,67
Limite Plastico (%) =	22,65
Indice de Plasticidad (%) =	3,02
(%) que pasa por el Tamiz N°10 =	91,49
(%) que pasa por el Tamiz N°40 =	77,31
(%) que pasa por el Tamiz N°200 =	44,56

#### COEFICIENTES:

(%) pasa Tamiz N°200 - 35, **a** = 9,56  
(%) pasa Tamiz N°200 - 15, **b** = 29,56  
LL - 40, **c** = 0,00  
IP - 10, **d** = 0,00

Indice de Grupo, **IG** = 2

#### CLASIFICACION POR EL SISTEMA SUCS

MAS del 35% pasa el Tamiz N°200  
La muestra puede ser clasificada como OH, CH, MH, OL, ML  
Por Indice de Plasticidad OL, CH, ML  
Por Limite Liquido ML

Por (%) que pasa por Tamiz N°200  
Por (%) que pasa por Tamiz N°10 Por  
(%) que pasa por Tamiz N°40

#### LA MUESTRA SE CLASIFICA COMO UN SUELO ML

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL CLASIFICADO:

Suelo limoso.

#### OBSERVACIONES:

Suelo areno limoso  
presenta plasticidad baja.

VºBº



### CLASIFICACION DE SUELOS

CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU	
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA : TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO : <b>POZO 3</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA : 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

#### DATOS GENERALES:

Limite Liquido (%) =	18,12
Limite Plastico (%) =	16,07
Indice de Plasticidad (%) =	2,04
(%) que pasa por el Tamiz N°10 =	95,16
(%) que pasa por el Tamiz N°40 =	86,98
(%) que pasa por el Tamiz N°200 =	62,37

#### COEFICIENTES:

(%) pasa Tamiz N°200 - 35, **a** = 27,37  
(%) pasa Tamiz N°200 - 15, **b** = 40,00  
LL - 40, **c** = 0,00  
IP - 10, **d** = 0,00

Indice de Grupo, **IG** = 5

#### CLASIFICACION POR EL SISTEMA SUCS

MAS del 35% pasa el Tamiz N°200  
La muestra puede ser clasificada como OH, CH, MH, OL, ML  
Por Indice de Plasticidad OL, CH, ML  
Por Limite Liquido ML

Por (%) que pasa por Tamiz N°200  
Por (%) que pasa por Tamiz N°10 Por  
(%) que pasa por Tamiz N°40

#### LA MUESTRA SE CLASIFICA COMO UN SUELO ML

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL CLASIFICADO:

Suelo limoso.

#### OBSERVACIONES:

Suelo limo arenoso  
presenta plasticidad baja.

V°B°



### ENSAYOS NORMALIZADO DE CARGA S.P.T.

1.- **ANTECEDENTES.** - Los ensayos SPT, se realizan a solicitud del UNIVERSITARIO MAURICIO TEJERINA VACA con el objeto de determinar las características físicas mecánicas del sub suelo para encarar el diseño estructural de las fundaciones para el proyecto CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU – TENTAGUAZU.

2.- **UBICACIÓN.** - La construcción se ubica en el terreno de propiedad comunal en el Cantón Tarupayo, Comunidad de Tentaguazu Provincia Oconnor Departamento de Tarija.

3.- **HIDROLOGIA.** - No se encontró agua subterránea a profundidad de sondeo por lo tanto **No hay nivel freático.**

4.- **GEOTECNIA.** - Se realizó los ensayos de S.P.T en cada pozo y, los datos obtenidos se adjuntan en planillas. Trabajo que se desarrolló en 3 fases: Trabajo de campo, de laboratorio y gabinete.

4.1.- **Trabajos de campo.** - Se efectúa inspección ocular y una descripción de los estratos visibles en el pozo excavado, luego procedemos al montaje del equipo para ejecutar el ensayo.

- Ensayo de penetración normal (STP) a nivel del fondo del pozo excavado.
- Toma de muestra directa para cada ensayo a las profundidades referidas.

4.2.- **Trabajos de laboratorio.** - Determinación de la humedad natural, Granulometrías, Limite Liquido, Plástico e Índices y clasificación de cada una de las muestras.

4.3.- **Trabajos de Gabinete.** - Los resultados obtenidos en laboratorio y ensayo de campo permiten determinar el tipo de suelo encontrado y calcular la capacidad soporte del suelo.

La relación de numero de golpes a diferentes profundidades y el calculo de las probables fatigas admisibles, han sido obtenidos utilizando tablas de Procedimientos de sondeos de Jesús Puy Huarte. Dr. Ing. en minas y gráficos según B.K Hough “Basic Soil Engineering.

#### 4.4.- **Informe**

Se presenta en hojas adjuntas los cuadros de resumen de los valores obtenidos a las profundidades de sondeo y las conclusiones y recomendaciones pertinentes.



## RESUMEN INFORME GEOTECNICO

### Características de los sondeos SPT y tipos de suelos

Sondeo S.P.T	Profundidad Ensayo (m)	Humedad Natural (%)	Tipo de suelo encontrado (SUCS) (a profundidad de ensayo)
Pozo 01 Sondeo 01	2,00 – 2,45	3,32	Suelo areno limoso con plasticidad baja ML
Pozo 02 Sondeo 02	1,85 – 2,30	4,51	Suelo areno limoso con plasticidad baja ML
Pozo 03 Sondeo 03	1,80 – 2,25	3,85	Suelo limo arenoso con plasticidad baja ML

### Capacidad portante del terreno en relación a N del ensayo de penetración Normal

Sondeo	Prof. (m)	N Nro. Golpes	$\sigma_N$ ( Kg/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{adm}$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Pozo 01 Sondeo 01 Bloque A	2,00 – 2,45	20	1,75	<b>1,50</b>
Pozo 02 Sondeo 02 Bloque C	1,85 – 2,30	15	1,80	<b>1,60</b>
Pozo 03 Sondeo 03 Bloque E	1,80 – 2,25	25	1,75	<b>1,50</b>

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El lugar en estudio está constituido por un terreno plano con una primera capa orgánica de material areno limoso, textura fina, seco, de color marrón claro rojizo con densidad suelta; Seguido en profundidad por una capa de suelo areno limoso de textura fina, de color marrón rojizo claro con densidad media y en estado seco; en consecuencia presenta regular capacidad portante, determinándose como tensión admisible para diseño estructural de fundaciones el valor de 1,50 kg/ cm<sup>2</sup>.

Tarija 30 de septiembre del 2017





**ENSAYO NORMALIZADO DE CARGA "S.P.T"**

<b>CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU</b>		
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA :	TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO :	<b>POZO 1</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA :	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

**DATOS DEL EQUIPO SPT**

Altura de penetración : 30,00 cm  
 Peso del martillo : 63,50 Kg  
 Altura de caída : 73,2 cm

**UBICACION** .- El pozo 1 se excavo en el sector proyectado para el bloque A, lugar de emplazamiento de la pila lado puerta de farmacia.

**PROFUNDIDAD** .- Se excavó a cielo abierto a una prof. de -2,00 m. respecto al nivel del terreno natural.



Prof (m)	Hum Nat %	Lim. Aterberg		Granulometrias			Clasificacion		No golpes	σ (kg/cm2)						
		LL	IP	No 10	No 40	No 200	Sigla	Descripcion								
0,00																
0,50																
1,00																
1,50																
2,00	7,34	20,68	2,50	95,24	84,97	52,68	ML	20								
2,50																
3,00																
3,50																
4,00																
4,50																
5,00																
5,50																
6,00																
								<p>La tension admisible del terreno a profundidad de -2,00 metros es de 1,50 kg/cm2.</p>		<table border="1"> <tr> <td>Punto SPT</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>Rechazo</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Nivel freatico</td> <td>No</td> </tr> </table>	Punto SPT	↓	Rechazo	R	Nivel freatico	No
Punto SPT	↓															
Rechazo	R															
Nivel freatico	No															





ENSAYO NORMALIZADO DE CARGA "S.P.T"

CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU		
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA :	TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO :	<b>POZO 2</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA :	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

DATOS DEL EQUIPO SPT  
 Altura de penetración : 30,00 cm  
 Peso del martillo : 63,50 Kg  
 Altura de caída : 73,2 cm

UBICACION .- El pozo 2 se excavo en en el sector de proyecto del bloque C donde se emplaza una columna lado puerta del comedor.

PROFUNDIDAD .- Se excavó a cielo abierto a una prof. de -2 m. respecto al nivel del terreno natural.



Prof (m)	Hum Nat %	Lim. Aterberg		Granulometrias			Clasificacion		No golpes	σ (kg/cm2)
		LL	IP	No 10	No 40	No 200	Sigla	Descripcion		
0,00										0,00
0,50										0,50
1,00										1,00
1,50										1,50
1,85										1,85
2,50	10,8	25,67	3,02	91,49	77,31	44,56	ML		23	2,50
3,00										3,00
3,50										3,50
4,00										4,00
4,50										4,50
5,00										5,00
5,50										5,50
6,00										6,00

La tension admisible del terreno a profundidad de - 2 metros es de 1,60 kg/cm<sup>2</sup>.

Punto SPT

Rechazo

Nivel freatico



ENSAYO NORMALIZADO DE CARGA "S.P.T"

CENTRO DE SALUD ITIKA GUAZU - TENTAGUAZU		
PROPIETARIO : U.A.J.M.S. CARR. ING. CIVIL	LABORATORISTA :	TEC. ENSER MARTINEZ A.
SOLICITANTE : UNIV. MAURICIO TEJERINA VACA	ENSAYO :	<b>POZO 3</b>
UBICACIÓN : COMUNIDAD TENTAGUAZU	FECHA :	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

DATOS DEL EQUIPO SPT

Altura de penetración : 30,00 cm  
Peso del martillo : 63,50 Kg  
Altura de caída : 73,2 cm

UBICACION .- El pozo 3 se excavo en el sector de proyecto del bloque E en el lugar de emplazamiento de una columna central en la cocina.

PROFUNDIDAD .- Se excavó a cielo abierto a una prof. de -2 m. respecto al nivel del terreno natural.



Prof (m)	Hum Nat %	Lim. Aterberg		Granulometrias			Clasificacion		No golpes	6 (kg/cm2)
		LL	IP	No 10	No 40	No 200	Sigla	Descripcion		
0,00										<div style="text-align: center;"> <p>0 1 2 3 4 5</p> <p>↓ 1,75</p> </div>
0,50										
1,00										
1,50										
1,80										
2,00	8,32	18,12	2,04	95,16	86,98	62,37	ML	25		
3,00										
3,50										
4,00										
4,50										
5,00										
5,50										
6,00										
<p>La tension admisible del terreno a profundidad de - 2 metros es de 1,50 kg/cm2.</p>									<p>Punto SPT <input type="button" value="↓"/></p> <p>Rechazo <input type="button" value="R"/></p> <p>Nivel freatico <input type="button" value="No"/></p>	

**TABLA N° 1**  
**TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA**  
**ACEROS DUREZA NATURAL**

$\varepsilon$	$\mu$	$\omega$	$\frac{w}{f_{yd}} * 10^2$	
0,089	0,03	0,0310		<b>DOMINIO 2</b>
0,1042	0,04	0,0415		
<b>0,1181</b>	0,05	0,0522		
0,1312	0,06	0,0630		
0,1438	0,07	0,0739		
0,1561	0,08	0,0849		
0,1667	0,0866	0,0945		
0,1685	0,09	0,0961		
0,1810	0,1	0,1074		
0,1937	0,11	0,1189		
0,2066	0,12	0,1306		
0,2197	0,13	0,1425		
0,2330	0,14	0,1546		
0,2466	0,15	0,1669		
0,2593	0,1592	0,1785		
0,2608	0,16	0,1795		
0,2796	0,17	0,1924		
0,2987	0,18	0,2055		
0,3183	0,19	0,2190		
0,3382	0,20	0,2327		
0,3587	0,21	0,2468		
0,3797	0,22	0,2613		
0,4012	0,23	0,2761		
0,4233	0,24	0,2913		
0,4461	0,25	0,3070		
0,4500	0,2517	0,3097		
0,4696	0,26	0,3231		
0,4938	0,27	0,3398		
0,5189	0,28	0,3571		
0,5450	0,29	0,3750		
0,5722	0,30	0,3937		
0,6005	0,31	0,4132		
0,6168	0,3155	0,4244	0,0929	
0,6303	0,32	0,4337	0,1006	
0,6617	0,33	0,4553	0,1212	
0,6680	0,3319	0,4596	0,1258	
0,6951	0,34	0,4783	0,1483	
0,7308	0,35	0,5029	0,1857	
0,7695	0,36	0,5295	0,2404	
0,7892	0,3648	0,5430	0,2765	
0,8119	0,37	0,5587	0,3282	
0,8596	0,38	0,5915	0,4929	
0,9152	0,39	0,6297	0,9242	
0,9844	0,40	0,6774	5,8238	

Fuente: Pedro Jiménez Montoya, Hormigón Armado, 14° Edición.

**TABLA N° 2**  
**VALORES LÍMITE**

<b><math>f_y</math>(kp/cm<sup>2</sup>)</b>	2.200	2.400	4.000	4.200	4.600	5.000
<b><math>f_{yd}</math>(kp/cm<sup>2</sup>)</b>	1.910	2.090	3.480	3.650	4.000	4.350
<b><math>\epsilon_{lim}</math></b>	0,793	0,799	3,480	0,668	0,648	0,628
<b><math>\mu_{lim}</math></b>	0,366	0,362	0,679	0,332	0,326	0,319
<b><math>\omega_{lim}</math></b>	0,546	0,536	0,467	0,460	0,446	0,432

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado

**TABLA N° 3**  
**CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS**

<b>Elemento estructural</b>	<b>AE-22</b>	<b>AE-42</b>	<b>AE-50</b>	<b>AE-60</b>
<b>SOPORTES</b>				
Armadura total	0,008	0,006	0,0050	0,004
Con 2 armaduras A1 y A2 cada una	0,004	0,006	0,0025	0,002
<b>VIGAS</b>				
Armadura de tracción	0,005	0,0033	0,0028	0,0023
<b>LOSAS</b>				
En cada dirección	0,002	0,0018	0,0015	0,0014
<b>MUROS</b>				
Armadura horizontal total	0,0025	0,0020	0,0016	0,0014
Armadura horizontal en una cara	0,0008	0,0007	0,0006	0,0005
Armadura vertical	0,0015	0,0012	0,0009	0,0008
Armadura vertical en una cara	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003

Fuente: Norma Boliviana del Hormigón Armado

<b>TABLA J2.3</b>	
<b>Espesor Mínimo de Garganta Efectiva</b>	
<b>Espesor de material de parte unida más delgada, mm</b>	<b>Espesor mínimo de garganta efectiva, mm</b>
Hasta 6 inclusive	3
Entre 6 y 13	5
Entre 13 y 19	6
Entre 19 y 38	8
Entre 38 y 57	10
Entre 57 y 150	13
Mayor que 150	16

Fuente: NORMA NORTEAMERICANA DE ACERO 2010

<b>TABLA J2.4</b>	
<b>Tamaño Mínimo de Soldadura de Filete</b>	
<b>Espesor de parte unida más delgada, mm</b>	<b>Tamaño mínimo de soldadura de filete<sup>[a]</sup>, mm</b>
Hasta 6 inclusive	3
Entre 6 y 13	5
Entre 13 y 19	6
Mayor que 19	8

Fuente: NORMA NORTEAMERICANA DE ACERO 2010

**TABLA N° 4**  
**DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE PERNOS**

DIÁMETROS	DISTANCIAS MÍNIMAS (mm)				
	$d_0$	$e_1$	$e_2$	$p_1$	$p_2$
12	13	25	20	40	40
14	15	30	25	45	45
16	17	35	25	50	50
20	21	40	30	65	65
22	23	50	35	75	75
24	26	50	40	80	80
27	29	60	45	90	90

Fuente: NORMA NORTEAMERICANA DE ACERO 2010

Tabla N°5  
Factores de capacidad de carga (Terzaghi)

$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$	$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
0	5.70	1.00	0.00	26	27.09	14.21	9.84
1	6.00	1.1	0.01	27	29.24	15.90	11.60
2	6.30	1.22	0.04	28	31.61	17.81	13.70
3	6.62	1.35	0.06	29	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.10	30	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	31	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.20	32	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2.00	0.27	33	48.09	32.23	31.94
8	8.60	2.21	0.35	34	52.64	36.50	38.04
9	9.09	2.44	0.44	35	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	36	63.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	37	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.29	0.85	38	77.50	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	39	85.97	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	40	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	41	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	42	119.67	108.75	171.99
17	14.60	5.45	2.18	43	134.58	126.50	211.56
18	15.12	6.04	2.59	44	151.95	147.74	261.60
19	16.56	6.70	3.07	45	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	46	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	47	224.55	241.80	512.84
22	20.27	9.19	5.09	48	258.28	287.85	650.67
23	21.75	10.23	6.00	49	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.40	7.08	50	347.50	415.14	1072.80
25	25.13	12.72	8.34				

Fuente: Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones – 7ma Ed. | Braja M. Das



Tabla N°6  
Factores de capacidad de carga (Meyerhof)

$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_r$	$N_r/N_c$	$\tan\phi$	$\phi$	$N_c$	$N_q$	$N_r$	$N_r/N_c$	$\tan\phi$
0	5.14	1.00	0.00	0.20	0.00	26	22.25	11.85	12.54	0.53	0.49
1	5.38	1.09	0.07	0.20	0.02	27	23.94	13.20	14.47	0.55	0.51
2	5.63	1.20	0.15	0.21	0.03	28	25.80	14.72	16.72	0.57	0.53
3	5.90	1.31	0.24	0.22	0.05	29	27.86	16.44	19.34	0.59	0.55
4	6.19	1.43	0.34	0.23	0.07	30	30.14	18.40	22.40	0.61	0.58
5	6.49	1.57	0.45	0.24	0.09	31	32.67	20.63	25.99	0.63	0.60
6	6.81	1.72	0.57	0.25	0.11	32	35.49	23.18	30.22	0.65	0.62
7	7.16	1.88	0.71	0.26	0.12	33	38.64	26.09	35.19	0.68	0.65
8	7.53	2.06	0.86	0.27	0.14	34	42.16	29.44	41.06	0.70	0.67
9	7.92	2.25	1.03	0.28	0.16	35	46.12	33.30	48.03	0.72	0.70
10	8.35	2.47	1.22	0.30	0.18	36	50.59	37.75	56.31	0.75	0.73
11	8.80	2.71	1.44	0.31	0.19	37	55.63	42.92	66.19	0.77	0.75
12	9.28	2.97	1.69	0.32	0.21	38	61.35	48.93	78.03	0.80	0.78
13	9.81	3.26	1.97	0.33	0.23	39	67.87	55.96	92.25	0.82	0.81
14	10.37	3.59	2.29	0.35	0.25	40	75.31	64.20	109.41	0.85	0.84
15	10.98	3.94	2.65	0.36	0.27	41	83.86	73.90	130.22	0.88	0.87
16	11.63	4.34	3.06	0.37	0.29	42	93.71	85.38	155.55	0.91	0.90
17	12.34	4.77	3.53	0.39	0.31	43	105.11	99.02	186.54	0.94	0.93
18	13.10	5.26	4.07	0.40	0.32	44	118.37	115.31	224.64	0.97	0.97
19	13.93	5.80	4.68	0.42	0.34	45	133.88	134.88	271.76	1.01	1.00
20	14.83	6.40	5.39	0.43	0.36	46	152.10	158.51	330.35	1.04	1.04
21	15.82	7.07	6.20	0.45	0.38	47	173.64	187.21	403.67	1.08	1.07
22	16.88	7.82	7.13	0.46	0.40	48	199.26	222.31	496.01	1.12	1.11
23	18.05	8.66	8.20	0.48	0.42	49	229.93	265.51	613.16	1.15	1.15
24	19.32	9.60	9.44	0.50	0.45	50	266.89	319.07	762.89	1.20	1.19
25	20.72	10.66	10.88	0.51	0.47						

Fuente: Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones – 7ma Ed. | Braja M. Das

Tabla N°7  
Factores de forma, profundidad, inclinación (Meyerhof)

Factor	Relación	Fuente
Forma <sup>a</sup>	$F_{cs} = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$	De Beer (1970) Hansen (1970)
	$F_{qr} = 1 + \frac{B}{L \tan \phi}$	
	$F_{pr} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	
	donde $L$ = longitud de la cimentación ( $L > B$ )	
Profundidad <sup>b</sup>	Condición (a): $D_f/B \leq 1$	Hansen (1970)
	$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \text{sen } \phi)^2 \frac{D_f}{B}$	
	$F_{rd} = 1$	
	Condición (b): $D_f/B > 1$	
	$F_{cd} = 1 + (0.4) \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	
Inclinación	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \text{sen } \phi)^2 \tan^{-1} \left( \frac{D_f}{B} \right)$	Meyerhof (1963); Hanna y Meyerhof (1981)
	$F_{rd} = 1$	
	$F_{ci} = F_{qi} = \left( 1 - \frac{\beta^*}{90^\circ} \right)^2$	
	$F_{ri} = \left( 1 - \frac{\beta}{\phi} \right)^2$	
	donde $\beta$ = inclinación de la carga sobre la cimentación con respecto a la vertical	

Fuente: Fundamentos de Ingeniería de Cimentaciones – 7ma Ed. | Braja M. Das

