



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO



ANEXO 1

PRESUPUESTO GENERAL



PROYECTO DE GRADO

ANEXO I

1 PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL					
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI					
Lugar: Provincia Cercado del Dpto de Tarija					
Fecha: 21/mav/2020					
Tipo de cambio: 6.96					
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
> M01 - MODULO # 1 OBRAS PRELIMINARES					14.283,70
1	Letrero de obras	pza	1,00	1.519,24	1.519,24
2	Instalacion de faenas	glb	1,00	734,99	734,99
3	Limpieza de terreno y deshierve	glb	1,00	793,15	793,15
4	Movimiento de tierras manual s.semíduro	m³	243,00	46,24	11.236,32
> M02 - MODULO # 2 OBRA GRUESA					16.889.174,93
5	Losa radier 210 kg/cm2	m³	1.740,63	1.691,56	2.944.380,08
6	Replanteo y trazado	m²	4.615,91	24,10	111.243,43
7	Excavacion (0-2 m.) s. semíduro	m³	4.329,55	34,68	150.148,79
8	Columnas de h° a°	m³	76,32	7.483,77	571.161,33
9	Viga de encadenado de h° a°	m³	280,28	6.493,33	1.819.950,53
10	Impermeabilizacion de sobrecimientos c/asfáltico	m²	93,20	96,18	8.963,98
11	Losa alivianada con esferas (Prenova)	m²	8.040,16	609,43	4.899.914,71
12	Viga de h° a°	m³	186,86	6.990,59	1.306.261,65
13	Muro lad. hueco (6) 18 cm.	m²	2.090,40	437,65	914.863,56
14	Muro divisorio de placa de yeso laminado Drywall	m²	993,00	183,17	181.887,81
15	Muro de hormigon armado fc=210fg/cm2 fe=80fg/m3	m³	584,70	5.030,35	2.941.245,65
16	Panel escalera PSC	m³	218,63	3.552,25	776.628,42
17	Cubierta tinglado	m²	388,50	675,74	262.524,99
> M03 - MODULO # 3 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA					1.365.012,42
18	Medidor para agua 1	pza	1,00	648,80	648,80
19	Camara inspeccion h° c° de 60 x 60 cm	pza	18,00	1.899,90	34.198,20
20	Tanque de hormigon Subsuelo	m³	200,00	4.081,71	816.342,00
21	Llave de paso ø1/2"	pza	85,00	127,64	10.849,40
22	Instalacion inodoro tanque bajo	pza	92,00	2.571,71	236.597,32
23	Instalacion lavamanos s/art	pza	92,00	509,87	46.908,04
24	Rejilla de piso	pza	18,00	382,82	6.890,76
25	Tendido tubería cemento 6	m	198,50	121,16	24.050,26
26	Tendido tubo pvc d=2" (plasmear de primera c/acce)	m	171,10	28,30	4.842,13
27	Tendido tubo pvc d=4" (plasmear de primera c/acce)	m	443,70	39,37	17.468,47
28	Tendido tubería galvanizada d=1/2" (ind. argentina)	m	399,08	51,82	20.680,33
29	Provision y colocacion de ducha lorenzetti	pza	38,00	1.276,21	48.495,98
30	Prov. e inst. urinario de cemento	glb	25,00	906,05	22.651,25
31	Prov. y colc. papelero (ceramico ind. brasilera)	pza	92,00	29,03	2.670,76
32	Prov. y colc. toallero (ceramico inds. brasilera)	pza	38,00	14,14	537,32
33	Provision y colocacion de sumidero	pza	38,00	66,30	2.519,40
34	Lavaplatos 2 depositos	pza	15,00	809,19	12.137,85
35	Instalacion agua potable	pto	85,00	664,99	56.524,15
> M04 - MODULO # 4 INSTALACIÓN PLUVIAL					107.592,17
36	Canaletas y bajantes c.g.	m	319,20	170,81	54.522,55
37	Excavacion general	m³	38,78	25,43	986,18
38	Relleno y compactado c/ tierra	m³	14,36	92,42	1.327,15
39	Tendido tubo pvc de 4	m	323,20	93,48	30.212,74
40	Camara de inspeccion de h°c° de 60x60 cm	pza	15,00	1.369,57	20.543,55



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

>	M05 - MODULO # 5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				1.412.135,36
41	Cable monopolar n°12 awg (plasmear ind. nacional)	m	399,27	23,52	9.390,83
42	Cable trifásico n°6 awg (plasmear ind. nacional)	m	186,60	93,11	17.374,33
43	Iluminacion tubo fluorescente (doble) de 2x40 w	pto	380,00	507,40	192.812,00
44	Prov. e instalación desinfección UV	pto	115,00	507,40	58.351,00
45	Tomacorrientes dobles	pto	130,00	72,29	9.397,70
46	Interruptores electricos dobles	pza	115,00	276,09	31.750,35
47	Prov. e instalacion medidor	pza	3,00	439,48	1.318,44
48	Termicos	pto	58,00	248,27	14.399,66
49	Transformador electrico	pza	1,00	46.767,73	46.767,73
50	Ascensor eléctrico	glb	3,00	34.768,19	704.304,57
51	Paneles solare de 265 w	glb	125,00	2.610,15	326.268,75
>	M06 - MODULO # 6 OBRA FINA				8.825.819,35
52	Revoque int. de cemento piruleado	m²	1.563,60	219,72	343.554,19
53	Revoque exterior (cal-cemento)	m²	2.484,54	258,54	642.352,97
54	Meson de mamposteria publico	m²	14,40	405,50	5.839,20
55	Piso de ceramica	m²	7.597,76	330,83	2.513.566,94
56	Revestimiento ceramica nal.	m²	656,03	299,49	196.474,42
57	Zocalo ceramica esmaltada	m	1.556,34	75,16	116.974,51
58	Fachada flotante	m²	1.881,00	1.780,84	3.349.760,04
59	Puerta exterior peatonal	glb	6,00	1.236,05	7.416,30
60	Puertas tipo tablero	m²	703,00	1.685,88	1.185.173,64
61	Ventanas de aluminio c/vidrio	m²	208,80	1.064,61	222.290,57
62	Pintura latex exteriores	m²	2.484,54	47,24	117.369,67
63	Pintura latex interiores	m²	2.484,54	50,33	125.046,90
>	M07 - MODULO # 7 ÁREAS VERDES Y EXTERIORES				1.367.866,83
64	Jardineras	glb	1,00	40.838,82	40.838,82
65	Contrapiso c/empedrado	m²	1.970,40	207,92	409.685,57
66	Piso estacionamiento hoao o baldosa	m²	170,00	274,28	46.627,60
67	Cordon de acera exterior	m	130,00	65,73	8.544,90
68	Luminaria fluorescente	pto	35,00	448,36	15.692,60
69	Pintura latex exterior (patio)	m²	471,00	50,33	23.705,43
70	Mastil para bandera	glb	4,00	5.470,68	21.882,72
71	Logotipo de granito	pza	1,00	8.704,91	8.704,91
72	Jardines verticales	m²	458,00	1.729,66	792.184,28
>	M08 - MODULO # 8 OBRAS FINALES				22.632,29
73	Limpieza general	glb	1,00	13.927,38	13.927,38
74	Logotipo de granito	pza	1,00	8.704,91	8.704,91
PRESUPUESTO TOTAL EN BOLIVIANOS					30.004.517,05
PRESUPUESTO TOTAL EN DOLARES AMERICANOS AL CAMBIO 6,96					4.311.033,41



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO



ANEXO II

PRECIOS UNITARIOS



ANEXO III

3 PRECIOS UNITARIOS

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Letrero de obras			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Madera de construccion	p ²	250.000,0000	35.000,000	8.750.000,0000
2	-	Clavos	kg	0,4000	12.000,000	48.000,0000
3	-	Lona estampada	m ²	90.000,0000	20.000,000	1.800.000,0000
4	-	Pintura latex	l	0,0100	95.000,000	0,9500
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.060,7500
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	20.000,0000	30.000,000	600.000,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	900.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	495.000,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	208.413,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.603.413,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	80.171,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	80.171,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.229,1084
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	1.229.108,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	1.216.817,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.473,7009
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	455.374,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.519,2383
> PRECIO ADOPTADO:						1.519,24
Son: Un Mil Quinientos Diecinueve con 24/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Instalación de faenas			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Varios inst. de faenas (nacionales)	glb	10.000,0000	300.000,000	3.000.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 3.000.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	45.000,0000	30.000,000	1.350.000,0000
2	-	Peon	hr	45.000,0000	5.000,000	225.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1.575.000,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 866.250,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 364.723,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 2.805.973,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 140.299,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 140.299,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 5.946.272,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 594.627,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 588.681,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 7.129.580,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 220.304,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 7.349.884,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 734,99						
Son: Setecientos Treinta y Cuatro con 99/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Limpieza de terreno y deshierve			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Material de limpieza	glb	10.000,0000	417.200,000	4.172.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 4.172.000,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Peon	hr	240.000,0000	5.000,000	1.200.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 1.200.000,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	660.000,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	277.884,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 2.137.884,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	106.894,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 106.894,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 6.416.778,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	641.678,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	635.261,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 7.693.717,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	237.736,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 7.931.453,0000
> PRECIO ADOPTADO:						793,15
Son: Setecientos Noventa y Tres con 15/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Movimiento de tierras manual s.semiduro			Unidad: m³		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Peon	hr	40.000,0000	5.000,000	200.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	200.000,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	110.000,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	46.314,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	356.314,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	17.816,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	17.816,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	374.130,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	37.413,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	37.039,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	448.582,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	13.861,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	462.443,0000
> PRECIO ADOPTADO:					46,24
Son: Cuarenta y Seis con 24/100 Bolivianos					



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Losa radier 210 kg/cm2			Unidad: m³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Acero estructural	KG	450.000,0000	6.500,000	2.925.000,0000
2	-	Alambre de amarre	kg	12.000,0000	12.000,000	144.000,0000
3	-	Arenilla	m³	0,6000	111.600,000	669.600,0000
4	-	Grava	m³	0,8000	110.000,000	880.000,0000
5	-	Cemento	kg	3.500.000,0000	1.300,000	4.550.000,0000
6	-	Clavos	kg	0,1000	12.000,000	12.000,0000
7	-	Madera encofrado	P2	100.000,0000	7.500,000	750.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	9.930.600,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	21.000,0000	21.900,000	459.900,0000
2	-	Armador	hr	25.000,0000	18.750,000	468.750,0000
3	-	Encofrador	hr	22.000,0000	18.750,000	412.500,0000
4	-	Ayudante	hr	30.000,0000	15.000,000	450.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.791.150,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	985.133,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	414.777,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	3.191.060,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Mezcladora	hr	10.000,0000	30.000,000	300.000,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13.000,000	104.000,0000
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	159.553,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	563.553,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.368,5213
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	1.368.521,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	1.354.836,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.640,8570
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	507.025,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.691,5595
> PRECIO ADOPTADO:						1.691,56
Son: Un Mil Seiscientos Noventa y Uno con 56/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Replanteo y trazado			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Madera de construccion	p ²	0,2500	35.000,000	87.500,0000
2	-	Alambre de amarre	kg	0,0200	12.000,000	0,2400
3	-	Clavos	kg	0,0200	12.000,000	0,2400
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	92.300,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Especialistas	hr	0,1000	30.000,000	30.000,0000
2	-	Ayudante	hr	0,1660	15.000,000	24.900,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	54.900,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	30.195,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	12.713,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	97.808,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,4890
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,4890
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	194.998,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	19.500,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	19.305,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	233.803,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	0,7225
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	241.028,0000
> PRECIO ADOPTADO:						24,10
Son: Veinticuatro con 10/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Excavacion (0-2 m.) s. semiduro			Unidad: m³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	0,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Peon	hr	30.000,0000	5.000,000	150.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	150.000,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	82.500,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	34.735,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	267.235,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	13.362,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	13.362,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	280.597,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	28.060,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	27.779,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	336.436,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	10.396,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	346.832,0000
> PRECIO ADOPTADO:						34,68
Son: Treinta y Cuatro con 68/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Columnas de hº aº			Unidad: m³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento portland	kg	3.500.000,0000	1.200,000	4.200.000,0000
2	-	Fierro corrugado	kg	1.250.000,0000	5.000,000	6.250.000,0000
3	-	ARENA CORRIENTE	m³	0,4500	130.000,000	585.000,0000
4	-	Grava comun	m³	0,9200	150.000,000	1.380.000,0000
5	-	Madera de construccion	p²	800.000,0000	35.000,000	2.800,0000
6	-	Clavos	kg	20.000,0000	12.000,000	240.000,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	20.000,0000	12.000,000	240.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	4.089,5000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	80.000,0000	30.000,000	2.400.000,0000
2	-	Ayudante	hr	200.000,0000	15.000,000	3.000.000,0000
3	-	Armador	hr	80.000,0000	18.750,000	1.500.000,0000
4	-	Encofrador	hr	180.000,0000	18.750,000	3.375.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.027,5000
F CARGAS SOCIALES				55,00% de	(E) =	5.651.250,0000
O IMPUESTOS IVA				14,94% de	(E+F) =	2.379.382,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.830,5632
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Mezcladora	hr	10.000,0000	30.000,000	300.000,0000
2	-	Vibradora	hr	10.000,0000	13.000,000	130.000,0000
H HERRAMIENTAS				5,00% de	(G) =	915.282,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	1.345.282,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	6.054,5914
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10,00% de	(J) =	6.054.591,0000
M UTILIDAD				9,00% de	(J+L) =	5.994.045,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	7.259,4550
P IMPUESTOS IT				3,09% de	(N) =	2.243.172,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	7.483,7722
> PRECIO ADOPTADO:						7.483,77
Son: Siete Mil Cuatrocientos Ochenta y Tres con 77/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Viga de encadenado de hº aº			Unidad: m³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento portland	kg	3.500.000,0000	1.200,000	4.200.000,0000
2	-	Fierro corrugado	kg	750.000,0000	5.000,000	3.750.000,0000
3	-	ARENA CORRIENTE	m³	0,4500	130.000,000	585.000,0000
4	-	Grava comun	m³	0,9200	150.000,000	1.380.000,0000
5	-	Madera de construccion	p²	700.000,0000	35.000,000	2.450,0000
6	-	Clavos	kg	15.000,0000	12.000,000	180.000,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	10.000,0000	12.000,000	120.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	3.471,5000
B MANO DE OBRA						
1	-	Encofrador	hr	140.000,0000	18.750,000	2.625.000,0000
2	-	Armador	hr	80.000,0000	18.750,000	1.500.000,0000
3	-	Especialistas	hr	80.000,0000	30.000,000	2.400.000,0000
4	-	Ayudante	hr	200.000,0000	15.000,000	3.000.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	9.525.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	5.238.750,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	2.205.704,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.696,9454
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	848.473,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	848.473,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	5.253,2927
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	5.253.293,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	5.200.760,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	6.298,6980
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	1.946.298,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	6.493,3278
> PRECIO ADOPTADO:						6.493,33
Son: Seis Mil Cuatrocientos Noventa y Tres con 33/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Impermeabilización de sobrecimientos c/asfáltico			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Alquitran	kg	0,5000	11.500,000	57.500,0000
2	-	Carton asfáltico	m ²	10.500,0000	34.700,000	364.350,0000
3	-	Arena fina	m ³	0,0200	160.000,000	32.000,0000
4	-	Cemento portland	kg	50.000,0000	1.200,000	60.000,0000
5	-	Kerosene	l	0,2500	4.700,000	11.750,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	525.600,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Especialistas	hr	0,3000	30.000,000	90.000,0000
2	-	Ayudante	hr	0,3000	15.000,000	45.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	135.000,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	74.250,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	31.262,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	240.512,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	12.026,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	12.026,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	778.138,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	77.814,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	77.036,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	932.988,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	28.829,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	961.817,0000
> PRECIO ADOPTADO:						96,18
Son: Noventa y Seis con 18/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Losa alivianada con esferas (Prenova)			Unidad: m ²		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- Cemento portland	kg	100.000,0000	1.200,000	120.000,0000
2	- Esferas de e=0.32 diametro	m ²	80.000,0000	7.000,000	560.000,0000
3	- Fierro corrugado	kg	18.000,0000	5.000,000	90.000,0000
4	- ARENA CORRIENTE	m ³	0,0300	130.000,000	39.000,0000
5	- Madera de construccion	p ²	20.000,0000	35.000,000	700.000,0000
6	- Clavos	kg	0,0400	12.000,000	0,4800
7	- Alambre de amarre	kg	0,0400	12.000,000	0,4800
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.518.600,0000
B MANO DE OBRA					
1	- Encofrador	hr	15.000,0000	18.750,000	281.250,0000
2	- Armador	hr	15.000,0000	18.750,000	281.250,0000
3	- Especialistas	hr	25.000,0000	30.000,000	750.000,0000
4	- Ayudante	hr	33.480,0000	15.000,000	502.200,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	1.814.700,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	998.085,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	420.230,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	3.233.015,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- Mezcladora	hr	0,0400	30.000,000	12.000,0000
2	- Vibradora	hr	0,0400	13.000,000	0,5200
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	161.651,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	178.851,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	4.930.466,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	493.047,0000
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	488.116,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	5.911.629,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	182.669,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	6.094.298,0000
> PRECIO ADOPTADO:					609,43
Son: Seiscientos Nueve con 43/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Viga de hº aº			Unidad: m³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento portland	kg	3.500.000,0000	1.200,000	4.200.000,0000
2	-	Fierro corrugado	kg	1.200.000,0000	5.000,000	6.000.000,0000
3	-	ARENA CORRIENTE	m³	0,4500	130.000,000	585.000,0000
4	-	Grava comun	m³	0,9200	150.000,000	1.380.000,0000
5	-	Madera de construccion	p²	700.000,0000	35.000,000	2.450,0000
6	-	Clavos	kg	10.000,0000	12.000,000	120.000,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	10.000,0000	12.000,000	120.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	3.690,5000
B MANO DE OBRA						
1	-	Encofrador	hr	160.000,0000	18.750,000	3.000.000,0000
2	-	Armador	hr	100.000,0000	18.750,000	1.875.000,0000
3	-	Especialistas	hr	80.000,0000	30.000,000	2.400.000,0000
4	-	Ayudante	hr	200.000,0000	15.000,000	3.000.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.027,5000
F CARGAS SOCIALES				55,00% de	(E) =	5.651.250,0000
O IMPUESTOS IVA				14,94% de	(E+F) =	2.379.382,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.830,5632
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Mezcladora	hr	10.000,0000	30.000,000	300.000,0000
2	-	Vibradora	hr	10.000,0000	13.000,000	130.000,0000
H HERRAMIENTAS				5,00% de	(G) =	915.282,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	1.345.282,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	5.655,5914
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10,00% de	(J) =	5.655.591,0000
M UTILIDAD				9,00% de	(J+L) =	5.599.035,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	6.781,0540
P IMPUESTOS IT				3,09% de	(N) =	2.095.346,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	6.990,5886
> PRECIO ADOPTADO:						6.990,59
Son: Seis Mil Novecientos Noventa con 59/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Muro lad. hueco (6) 18 cm.			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	350.000,0000	1.600,000	560.000,0000
2	-	Cemento	kg	140.000,0000	1.300,000	182.000,0000
3	-	Arena	m ³	0,0700	150.000,000	105.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	847.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	32.000,0000	30.000,000	960.000,0000
2	-	Ayudante	hr	32.000,0000	15.000,000	480.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.440.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	792.000,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	333.461,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	2.565.461,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	128.273,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	128.273,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	3.540.734,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	354.073,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	350.533,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	4.245.340,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	131.181,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	4.376.521,0000
> PRECIO ADOPTADO:						437,65
Son: Cuatrocientos Treinta y Siete con 65/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Muro divisorio de placa de yeso laminado Drywall			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano 3.2*50 mm	m	12.000,0000	1.860,000	22.320,0000
2	-	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm	m	0,7000	7.980,000	55.860,0000
3	-	Mortante de perfil de acero galvanizado de 48 mm	m	27.500,0000	9.620,000	264.550,0000
4	-	placa de yeso laminado	m ²	21.000,0000	36.510,000	766.710,0000
5	-	Tornillo autoportante 3.5*25 mm	pza	380.000,0000	0,060	22.800,0000
6	-	Fijación de taco y tornillo 5*27	pza	16.000,0000	0,550	0,8800
7	-	Pasta de agarre	kg	0,1000	3.950,000	0,3950
8	-	Pasta de juntas	kg	0,6000	8.460,000	50.760,0000
9	-	Cinta de juntas	m	32.000,0000	0,260	0,8320
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.204.070,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	0,3300	30.000,000	99.000,0000
2	-	Ayudante	hr	0,3300	15.000,000	49.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	148.500,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =		81.675,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =		34.388,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	264.563,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =		13.228,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	13.228,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.481.861,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =		148.186,0000
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =		146.704,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.776.751,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =		54.902,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.831.653,0000
> PRECIO ADOPTADO:						183,17
Son: Ciento Ochenta y Tres con 17/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Muro de hormigon armado $f_c=210\text{fg}/\text{cm}^2$ $f_e=80\text{fg}/\text{m}^3$			Unidad: m ³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento portland	kg	3.200.000,0000	1.200,000	3.840.000,0000
2	-	ARENA CORRIENTE	m ³	0,5000	130.000,000	650.000,0000
3	-	Grava comun	m ³	0,7000	150.000,000	1.050.000,0000
4	-	Fierro corrugado	kg	800.000,0000	5.000,000	4.000.000,0000
5	-	Madera de construccion	p ²	500.000,0000	35.000,000	1.750,0000
6	-	Clavos	kg	0,2000	12.000,000	24.000,0000
7	-	Alambre de amarre	kg	0,2000	12.000,000	24.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	2.708,8000
B MANO DE OBRA						
1	-	Encofrador	hr	100.000,0000	18.750,000	1.875.000,0000
2	-	Armador	hr	80.000,0000	18.750,000	1.500.000,0000
3	-	Especialistas	hr	80.000,0000	30.000,000	2.400.000,0000
4	-	Ayudante	hr	100.000,0000	15.000,000	1.500.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	7.275.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	4.001.250,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	1.684.672,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.296,0922
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
			5,00% de		(G) =	648.046,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	648.046,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	4.069,6968
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	4.069.697,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	4.029.000,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	4.879,5665
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	1.507.786,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	5.030,3451
> PRECIO ADOPTADO:						5.030,35
Son: Cinco Mil Treinta con 35/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Panel escalera PSC		Unidad: m ³				
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL		Fecha: 21/may/2020				
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96				
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento portland	kg	300.000,0000	1.200,000	360.000,0000
2	-	Malla electrosoldada	m ²	0,3900	154.200,000	601.380,0000
3	-	ARENA CORRIENTE	m ³	0,4500	130.000,000	585.000,0000
4	-	Madera de construccion	p ²	200.000,0000	35.000,000	7.000.000,0000
5	-	Clavos	kg	15.000,0000	12.000,000	180.000,0000
6	-	Alambre de amarre	kg	20.000,0000	12.000,000	240.000,0000
7	-	Poliestireno expandido e=200 mm	m ²	0,9800	72.310,000	708.638,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	9.675.018,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialistas	hr	80.000,0000	30.000,000	2.400.000,0000
2	-	Ayudante	hr	180.000,0000	15.000,000	2.700.000,0000
3	-	Armador	hr	100.000,0000	18.750,000	1.875.000,0000
4	-	Encofrador	hr	160.000,0000	18.750,000	3.000.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	9.975.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	5.486.250,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	2.309.911,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.777,1161
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Mezcladora	hr	10.000,0000	30.000,000	300.000,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13.000,000	104.000,0000
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	888.558,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	1.292.558,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	2.873,8737
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	2.873.874,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	2.845.135,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	3.445,7746
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	1.064.744,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	3.552,2490
> PRECIO ADOPTADO:						3.552,25
Son: Tres Mil Quinientos Cincuenta y Dos con 25/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Cubierta tinglado			Unidad: m²		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
	Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Estruc. met. + calamina	m ²	10.000,0000	220.500,000	2.205.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 2.205.000,0000						
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Maestro	hr	25.000,0000	21.900,000	547.500,0000
2	-	Especialista	hr	35.000,0000	18.750,000	656.250,0000
3	-	Ayudante	hr	36.000,0000	15.000,000	540.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1.743.750,0000						
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	959.063,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	403.800,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 3.106.613,0000						
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	155.331,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 155.331,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 5.466.944,0000						
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	546.694,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	541.227,0000
> N PARCIAL (J+L+M) = 6.554.865,0000						
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	202.545,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 6.757.410,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 675,74						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Medidor para agua 1			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Teflon	pza	0,2000	4.000,000	0,8000
2	-	Medidor para agua de 1	pza	10.000,0000	334.500,000	3.345.000,0000
3	-	Llave de paso 1	pza	10.000,0000	94.900,000	949.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 4.302.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Plomero	hr	15.000,0000	18.750,000	281.250,0000
2	-	Ayudante	hr	15.000,0000	15.000,000	225.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 506.250,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 278.438,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 117.232,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 901.920,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 45.096,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 45.096,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 5.249.016,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 524.902,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 519.653,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 6.293.571,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 194.471,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 6.488.042,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 648,80						
Son: Seiscientos Cuarenta y Ocho con 80/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Camara inspeccion hº cº de 60 x 60 cm			Unidad: pza		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Piedra bruta	m	0,6500	135.000,000	877.500,0000
2	- Cemento portland	kg	1.100.000,0000	1.200,000	1.320.000,0000
3	- ARENA CORRIENTE	m³	0,3000	130.000,000	390.000,0000
4	- Fierro corrugado	kg	60.000,0000	5.000,000	300.000,0000
5	- Madera de construccion	p²	120.000,0000	35.000,000	4.200.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	7.087.500,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Ayudante	hr	120.000,0000	15.000,000	1.800.000,0000
2	- Albañil	hr	120.000,0000	21.900,000	2.628.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	4.428.000,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	2.435.400,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	1.025.392,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	7.888.792,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	394.440,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	394.440,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.537,0732
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	1.537.073,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	1.521.702,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	1.842,9507
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	569.472,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.899,8979
> PRECIO ADOPTADO:					1.899,90
Son: Un Mil Ochocientos Noventa y Nueve con 90/100 Bolivianos					



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tanque de hormigon Subsuelo			Unidad: m ³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento	kg	3.500.000,0000	1.300,000	4.550.000,0000
2	-	Arena	m ³	0,6000	150.000,000	900.000,0000
3	-	Grava	m ³	0,8000	110.000,000	880.000,0000
4	-	Madera	pie ²	800.000,0000	8.000,000	6.400.000,0000
5	-	Clavos	kg	16.000,0000	12.000,000	192.000,0000
6	-	Alambre de amarre	kg	16.000,0000	12.000,000	192.000,0000
7	-	Aditivos	l	100.000,0000	23.800,000	2.380.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.549,4000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	60.000,0000	21.900,000	1.314.000,0000
2	-	Ayudante	hr	180.000,0000	15.000,000	2.700.000,0000
3	-	Encofrador	hr	200.000,0000	18.750,000	3.750.000,0000
4	-	Peon	hr	220.000,0000	5.000,000	1.100.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	8.864.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	4.875.200,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	2.052.636,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.579,1836
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Mezcladora	hr	10.000,0000	30.000,000	300.000,0000
2	-	Vibradora	hr	0,8000	13.000,000	104.000,0000
3	-	Sierra circular	hr	0,2500	11.928,000	29.820,0000
4	-	Guinche (pluma)	hr	0,7500	68.400,000	513.000,0000
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	789.592,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	1.736.412,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	3.302,2248
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	3.302.225,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	3.269.203,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	3.959,3676
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	1.223.445,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	4.081,7121
> PRECIO ADOPTADO:						4.081,71



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
		Item: Llave de paso ø1/2"		Unidad: pza		
		Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI		Fecha: 21/may/2020		
		Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Llave de paso 1/2	pza	10.000,0000	57.000,000	570.000,0000
2	-	Teflon	pza	0,2000	4.000,000	0,8000
3	-	Union universal tigre 1/2	pza	10.000,0000	13.900,000	139.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	717.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Plomero	hr	0,5000	18.750,000	93.750,0000
2	-	Ayudante	hr	0,5000	15.000,000	75.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	168.750,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	92.813,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	39.078,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	300.641,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	15.032,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	15.032,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.032.673,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	103.267,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	102.235,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.238.175,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	38.260,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.276.435,0000
> PRECIO ADOPTADO:						127,64
Son: Ciento Veintisiete con 64/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Instalacion inodoro tanque bajo			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Inodoro blanco t/bajo c/acc.	pza	10.000,0000	1.021,900	1.021,9000
2	-	Chicotillo l=0.30 1/2	pza	10.000,0000	56.500,000	565.000,0000
3	-	Codo fg 1/2	pza	10.000,0000	8.600,000	86.000,0000
4	-	Llave de paso 1/2	pza	10.000,0000	57.000,000	570.000,0000
5	-	Pegamento+teflon	glb	10.000,0000	129.600,000	1.296.000,0000
6	-	Codo de 4 de 90 grados esq 40	pza	10.000,0000	82.200,000	822.000,0000
7	-	Tornillos de 2	pza	40.000,0000	0,800	32.000,0000
8	-	Tarugos	pza	40.000,0000	1.200,000	48.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.363,8000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	20.000,0000	21.900,000	438.000,0000
2	-	Ayudante	hr	120.000,0000	15.000,000	1.800.000,0000
3	-	Plomero	hr	85.000,0000	18.750,000	1.593.750,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	3.831.750,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	2.107.463,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	887.318,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	6.826.531,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
			5,00% de		(G) =	341.327,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	341.327,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	2.080,5858
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	2.080.586,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	2.059.780,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	2.494,6224
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	770.838,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	2.571,7062
> PRECIO ADOPTADO:						2.571,71
Son: Dos Mil Quinientos Setenta y Uno con 71/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Instalacion lavamanos s/art			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Chicotillo l=0,30 1/2	pza	20.000,0000	56.500,000	1.130.000,0000
2	-	Copla+niple hexagonal 1/2	glb	20.000,0000	16.200,000	324.000,0000
3	-	Teflon	pza	0,2000	4.000,000	0,8000
4	-	Tornillos de 2	pza	20.000,0000	0,800	16.000,0000
5	-	Tarugos	pza	20.000,0000	1.200,000	24.000,0000
6	-	Sifon	pza	10.000,0000	53.800,000	538.000,0000
7	-	Codo de 2 clase 9	pza	10.000,0000	14.600,000	146.000,0000
8	-	Pegamento	kg	0,1000	45.000,000	45.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 2.231.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Plomero	hr	30.000,0000	18.750,000	562.500,0000
2	-	Ayudante	hr	30.000,0000	15.000,000	450.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1.012.500,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 556.875,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 234.465,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.803.840,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 90.192,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 90.192,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 4.125.032,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 412.503,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 408.378,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 4.945.913,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 152.829,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 5.098.742,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 509,87						
Son: Quinientos Nueve con 87/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Rejilla de piso		Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL		Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96			
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- Rejilla de piso	pza	10.000,0000	65.000,000	650.000,0000
2	- Codo de 2 clase 9	pza	10.000,0000	14.600,000	146.000,0000
3	- Pegamento	kg	0,2000	45.000,000	90.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	886.000,0000
B MANO DE OBRA					
1	- Maestro	hr	30.000,0000	21.900,000	657.000,0000
2	- Ayudante	hr	35.000,0000	15.000,000	525.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	1.182.000,0000
F CARGAS SOCIALES		55,00% de		(E) =	650.100,0000
O IMPUESTOS IVA		14,94% de		(E+F) =	273.716,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	2.105.816,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H HERRAMIENTAS					
		5,00% de		(G) =	105.291,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	105.291,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	3.097.107,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de		(J) =	309.711,0000
M UTILIDAD		9,00% de		(J+L) =	306.614,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	3.713.432,0000
P IMPUESTOS IT		3,09% de		(N) =	114.745,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3.828.177,0000
> PRECIO ADOPTADO:					382,82
Son: Trescientos Ochenta y Dos con 82/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tendido tubería cemento 6			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Tubo de cemento de 6	m	10.200,0000	32.500,000	331.500,0000
2	-	Cemento	kg	25.000,0000	1.300,000	32.500,0000
3	-	Arena fina	m ³	0,0400	160.000,000	64.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	428.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Alcantarillista	ML	0,8000	21.900,000	175.200,0000
2	-	Ayudante	hr	0,8000	15.000,000	120.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	295.200,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	162.360,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	68.359,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	525.919,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
			5,00% de		(G) =	26.296,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	26.296,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	980.215,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	98.022,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	97.041,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.175.278,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	36.316,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.211.594,0000
> PRECIO ADOPTADO:						121,16
Son: Ciento Veintiuno con 16/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tendido tubo pvc d=2" (plasar de primera c/acce)			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Pegamento para pvc	kg	0,0200	45.000,000	0,9000
2	-	Limpiador pvc	grm	0,0500	0,560	0,0280
3	-	Tubería pvc d=2"	m	10.500,0000	6.600,000	69.300,0000
4	-	Accesorios pvc d=2"	glb	0,3000	34.700,000	104.100,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	182.680,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialista	hr	0,0600	18.750,000	11.250,0000
2	-	Ayudante	hr	0,0900	15.000,000	13.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	24.750,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	13.613,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	0,5731	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	44.094,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	0,2205	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,2205
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	228.979,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	22.898,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	22.669,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	274.546,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	0,8483	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	283.029,0000
> PRECIO ADOPTADO:						28,30



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tendido tubería galvanizada d=1/2" (ind. argentina)			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Tubería f.g. d=1/2"	m	10.500,0000	25.900,000	271.950,0000
2	-	Accesorios f.g. d=1/2"	glb	0,5000	20.900,000	104.500,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	376.450,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Plomero	hr	0,0500	18.750,000	0,9375
2	-	Ayudante	hr	0,0900	15.000,000	13.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	22.875,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	12.581,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	0,5297	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	40.753,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	0,2038	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,2038
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	419.241,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	41.924,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	41.505,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	502.670,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	15.533,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	518.203,0000
> PRECIO ADOPTADO:						51,82
Son: Cincuenta y Uno con 82/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Provisión y colocación de ducha lorenzetti			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Mezclador y transf. para ducha	pza	10.000,0000	473.400,000	4.734.000,0000
2	-	Codo galvanizado 1/2"	pza	30.000,0000	5.000,000	150.000,0000
3	-	Tee galvanizada 1/2"	pza	20.000,0000	5.700,000	114.000,0000
4	-	Niple hexagonal galvanizado de 1/2"	pza	20.000,0000	5.700,000	114.000,0000
5	-	Cañería galvanizada de 1/2"	m	50.000,0000	23.700,000	1.185.000,0000
6	-	Cemento portland viacha	kg	180.000,0000	1.200,000	216.000,0000
7	-	Arena fina	m³	0,0500	160.000,000	80.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	6.593.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	50.000,0000	21.900,000	1.095.000,0000
2	-	Ayudante	hr	60.000,0000	15.000,000	900.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.995.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	1.097.250,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	461.982,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	3.554.232,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	177.712,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	177.712,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.032,4944
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	1.032.494,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	1.022.169,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.237,9607
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	382.530,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.276,2137
> PRECIO ADOPTADO:						1.276,21
Son: Un Mil Doscientos Setenta y Seis con 21/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Prov. e inst. urinario de cemento		Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI		Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96			
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Cemento portland	kg	175.000,0000	1.200,000	210.000,0000
2	- Grava comun	m³	0,0100	150.000,000	15.000,0000
3	- ARENA CORRIENTE	m³	0,0300	130.000,000	39.000,0000
4	- Tubería f.g. d=½"	m	18.000,0000	25.900,000	466.200,0000
5	- Sumidero de bronce	pza	10.000,0000	7.500,000	75.000,0000
6	- Tubería pvc d=2" c-15	m	10.000,0000	27.300,000	273.000,0000
7	- Madera de construccion	p²	40.000,0000	35.000,000	1.400.000,0000
8	- Sika 1 impermeabilizante	kg	0,1200	16.800,000	20.160,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	2.498.360,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	70.000,0000	21.900,000	1.533.000,0000
2	- Ayudante	hr	70.000,0000	15.000,000	1.050.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	2.583.000,0000
F	CARGAS SOCIALES	55,00% de		(E) =	1.420.650,0000
O	IMPUESTOS IVA	14,94% de		(E+F) =	598.145,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	4.601.795,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS	5,00% de		(G) =	230.090,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	230.090,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	7.330.245,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10,00% de		(J) =	733.025,0000
M	UTILIDAD	9,00% de		(J+L) =	725.694,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	8.788.964,0000
P	IMPUESTOS IT	3,09% de		(N) =	271.579,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	9.060.543,0000
> PRECIO ADOPTADO:					906,05
Son: Novecientos Seis con 05/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Prov. y colc. papelero (ceramico ind. brasilera)			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento blanco	kg	0,5000	6.000,000	30.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	30.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,5000	21.900,000	109.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	109.500,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	60.225,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	25.357,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	195.082,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,9754
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,9754
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	234.836,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	23.484,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	23.249,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	281.569,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	0,8700
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	290.269,0000
> PRECIO ADOPTADO:						29,03
Son: Veintinueve con 03/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Prov. y colc. toallero (ceramico inds. brasilera)			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES					
1	-	Cemento blanco	kg	0,2000	6.000,000	12.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	12.000,0000
B	MANO DE OBRA					
1	-	Albañil	hr	0,2500	21.900,000	54.750,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	54.750,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de		(E) =	30.113,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de		(E+F) =	12.679,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	97.542,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	HERRAMIENTAS		5,00% de		(G) =	0,4877
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,4877
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	114.419,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de		(J) =	11.442,0000
M	UTILIDAD		9,00% de		(J+L) =	11.327,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	137.188,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de		(N) =	0,4239
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	141.427,0000
> PRECIO ADOPTADO:						14,14
Son: Catorce con 14/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Provisión y colocación de sumidero			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Sumidero de bronce 4"x4"	pza	10.000,0000	34.700,000	347.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 347.000,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Plomero	hr	0,3000	18.750,000	56.250,0000
2	-	Ayudante	hr	0,3000	15.000,000	45.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 101.250,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	55.688,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	23.447,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 180.385,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,9019
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 0,9019
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 536.404,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	53.640,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	53.104,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 643.148,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	19.873,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 663.021,0000
> PRECIO ADOPTADO:						66,30
Son: Sesenta y Seis con 30/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Lavaplatos 2 depositos			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Lavaplatos 2 depositos - 1 fregadero	pza	10.000,0000	529.100,000	5.291.000,0000
2	-	Griferia para lavandería	pza	10.000,0000	90.000,000	900.000,0000
3	-	Cemento portland	kg	0,4000	1.200,000	0,4800
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 6.195.800,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Plomero	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 187.500,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	103.125,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	43.419,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 334.044,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	16.702,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 16.702,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 6.546.546,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	654.655,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	648.108,0000	
> N PARCIAL						(J+L+M) = 7.849.309,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	242.544,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 8.091.853,0000
> PRECIO ADOPTADO:						809,19
Son: Ochocientos Nueve con 19/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Instalacion agua potable			Unidad: pto			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cañería galvanizada 1/2	m	30.000,0000	2.300,000	69.000,0000
2	-	Cañería galvanizada 3/4	m	10.000,0000	28.600,000	286.000,0000
3	-	Codo fg 1/2	pza	30.000,0000	8.600,000	258.000,0000
4	-	Codo fg 3/4	pza	10.000,0000	13.400,000	134.000,0000
5	-	Llave de paso globo 1/2	pza	20.000,0000	44.000,000	880.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.627.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Plomero	hr	55.000,0000	18.750,000	1.031.250,0000
2	-	Ayudante	hr	65.000,0000	15.000,000	975.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	2.006.250,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	1.103.438,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	464.587,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	3.574.275,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	178.714,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	178.714,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	5.379.989,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	537.999,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	532.619,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	6.450.607,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	199.324,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	6.649.931,0000
> PRECIO ADOPTADO:						664,99
Son: Seiscientos Sesenta y Cuatro con 99/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Canaletas y bajantes c.g.			Unidad: m		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
	Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Calamina plana # 28	m ²	0,2500	40.000,000	100.000,0000
2	-	Soldadura	kg	0,1000	18.000,000	18.000,0000
3	-	Clavos	kg	0,0100	12.000,000	0,1200
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	119.200,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	20.000,0000	18.750,000	375.000,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	675.000,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	371.250,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	156.310,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.202.560,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	60.128,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	60.128,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.381.888,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	138.189,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	136.807,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.656.884,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	51.198,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.708.082,0000
> PRECIO ADOPTADO:						170,81
Son: Ciento Setenta con 81/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Excavación general			Unidad: m ³			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
> D TOTAL MATERIALES (A) = 0,0000						
B		MANO DE OBRA				
1	-	Peon	hr	22.000,0000	5.000,000	110.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 110.000,0000						
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	60.500,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	25.473,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 195.973,0000						
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,9799
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 0,9799						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 205.772,0000						
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	20.577,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	20.371,0000
> N PARCIAL (J+L+M) = 246.720,0000						
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	0,7624
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 254.344,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 25,43						
Son: Veinticinco con 43/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Relleno y compactado c/ tierra			Unidad: m ³		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
	Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Tierra natural	m ³	10.000,0000	26.900,000	269.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	269.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,5000	21.900,000	109.500,0000
2	-	Peon	hr	25.000,0000	5.000,000	125.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	234.500,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	128.975,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	54.303,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	417.778,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Compactadora	hr	0,1000	40.000,000	40.000,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	20.889,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	60.889,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	747.667,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	74.767,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	74.019,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	896.453,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	27.700,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	924.153,0000
> PRECIO ADOPTADO:						92,42
Son: Noventa y Dos con 42/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tendido tubo pvc de 4			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Tubo pvc de 4	m	10.500,0000	31.800,000	333.900,0000
2	-	Pegamento	kg	0,0500	45.000,000	22.500,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 356.400,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Plomero	hr	0,9000	18.750,000	168.750,0000
2	-	Peon	hr	0,9000	5.000,000	45.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 213.750,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 117.563,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 49.498,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 380.811,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 19.041,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 19.041,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 756.252,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 75.625,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 74.869,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 906.746,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 28.018,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 934.764,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 93,48						
Son: Noventa y Tres con 48/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Camara de inspeccion de h ⁹ c ⁹ de 60x60 cm			Unidad: pza		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Cemento portland	kg	1.300.000,0000	1.200,000	1.560.000,0000
2	- ARENA CORRIENTE	m ³	0,3000	130.000,000	390.000,0000
3	- Grava comun	m ³	0,2600	150.000,000	390.000,0000
4	- Madera de construccion	p ²	150.000,0000	35.000,000	5.250.000,0000
5	- Clavos	kg	0,3500	12.000,000	42.000,0000
6	- Alambre de amarre	kg	0,3500	12.000,000	42.000,0000
7	- Fierro corrugado	kg	60.000,0000	5.000,000	300.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	7.974.000,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	45.000,0000	21.900,000	985.500,0000
2	- Ayudante	hr	45.000,0000	15.000,000	675.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	1.660.500,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	913.275,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	384.522,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	2.958.297,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	147.915,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	147.915,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.108,0212
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	1.108.021,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	1.096.941,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	1.328,5174
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	410.512,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.369,5686
> PRECIO ADOPTADO:					1.369,57
Son: Un Mil Trescientos Sesenta y Nueve con 57/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Cable monopolar n°12 awg (plasmar ind. nacional)			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cable aislado monopolar # 12	m	20.000,0000	3.200,000	64.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 64.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Electricista	hr	0,2000	18.750,000	37.500,0000
2	-	Ayudante	hr	0,2000	15.000,000	30.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 67.500,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 37.125,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 15.631,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 120.256,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 0,6013						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 0,6013						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 190.269,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 19.027,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 18.837,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 228.133,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 0,7049						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 235.182,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 23,52						
Son: Veintitres con 52/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Cable trifasico n°6 awg (plasmear ind. nacional)			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES					
1	-	Cable trifasico n°6 awg plasmear	m	30.000,0000	20.900,000	627.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 627.000,0000
B	MANO DE OBRA					
1	-	Electricista	hr	0,2000	18.750,000	37.500,0000
2	-	Ayudante	hr	0,2000	15.000,000	30.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 67.500,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de		(E) =	37.125,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de		(E+F) =	15.631,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 120.256,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	HERRAMIENTAS		5,00% de		(G) =	0,6013
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 0,6013
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 753.269,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de		(J) =	75.327,0000
M	UTILIDAD		9,00% de		(J+L) =	74.574,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 903.170,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de		(N) =	27.908,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 931.078,0000
> PRECIO ADOPTADO:						93,11
Son: Noventa y Tres con 11/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Iluminacion tubo fluorescente (doble) de 2x40 w			Unidad: pto		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Luminaria desinfección UV	pza	10.000,0000	250.000,000	2.500.000,0000
2	- Cable aislado monopolar # 12	m	140.000,0000	3.200,000	448.000,0000
3	- Tubo bergman 5/8	m	70.000,0000	1.800,000	126.000,0000
4	- Caja plastica	pza	10.000,0000	2.000,000	20.000,0000
5	- Caja plastica circular	pza	10.000,0000	1.400,000	14.000,0000
6	- Cinta aislante	rollo	10.000,0000	5.000,000	50.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	3.158.000,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Especialista	hr	15.000,0000	18.750,000	281.250,0000
2	- Ayudante	hr	15.000,0000	15.000,000	225.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	506.250,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	278.438,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	117.232,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	901.920,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
> H HERRAMIENTAS				(G) =	45.096,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	45.096,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	4.105.016,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	410.502,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	406.397,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	4.921.915,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	152.087,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	5.074.002,0000
> PRECIO ADOPTADO:				r	507,40
Son: Quinientos Siete con 40/100 Bolivianos					



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Prov. e instalación desinfección UV			Unidad: pto		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Luminaria desinfección UV	pza	10.000,0000	250.000,000	2.500.000,0000
2	- Cable aislado monopolar # 12	m	140.000,0000	3.200,000	448.000,0000
3	- Tubo bergman 5/8	m	70.000,0000	1.800,000	126.000,0000
4	- Caja plastica	pza	10.000,0000	2.000,000	20.000,0000
5	- Caja plastica circular	pza	10.000,0000	1.400,000	14.000,0000
6	- Cinta aislante	rollo	10.000,0000	5.000,000	50.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	3.158.000,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Especialista	hr	15.000,0000	18.750,000	281.250,0000
2	- Ayudante	hr	15.000,0000	15.000,000	225.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	506.250,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	278.438,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	117.232,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	901.920,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
> H HERRAMIENTAS				(G) =	45.096,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	45.096,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	4.105.016,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	410.502,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	406.397,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	4.921.915,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	152.087,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	5.074.002,0000
> PRECIO ADOPTADO:				r	507,40
Son: Quinientos Siete con 40/100 Bolivianos					



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Tomacorrientes dobles			Unidad: pto			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Placa interior de corriente doble	pza	10.000,0000	2.300,000	23.000,0000
2	-	Tubo berman plasmar	m	30.000,0000	0,400	12.000,0000
3	-	Cinta aislante milium	pza	0,2000	2.200,000	0,4400
4	-	Caja rectangular p/placa	pza	10.000,0000	0,200	0,2000
5	-	Alambre plasmar n° 12	m	100.000,0000	0,200	20.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	61.400,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialista electrico	hr	10.000,0000	15.500,000	155.000,0000
2	-	Ayudante electrico	hr	12.000,0000	10.400,000	124.800,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	279.800,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	153.890,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	64.793,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	498.483,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	24.924,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	24.924,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	584.807,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	58.481,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	57.896,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	701.184,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	21.667,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	722.851,0000
> PRECIO ADOPTADO:						72,29
Son: Setenta y Dos con 29/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Interruptores electricos dobles			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Interruptor doble	pza	10.000,0000	9.100,000	91.000,0000
2	-	Cable aislado monopolar # 14	m	250.000,0000	2.500,000	625.000,0000
3	-	Tubo bergman	m	100.000,0000	1.900,000	190.000,0000
4	-	Cinta aislante	rollo	0,5000	5.000,000	25.000,0000
5	-	Caja plastica	pza	20.000,0000	2.000,000	40.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	971.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialista	hr	20.000,0000	18.750,000	375.000,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	675.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	371.250,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	156.310,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.202.560,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	60.128,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	60.128,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	2.233.688,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	223.369,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	221.135,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	2.678.192,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	82.756,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	2.760.948,0000
> PRECIO ADOPTADO:						276,09
Son: Doscientos Setenta y Seis con 09/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Prov. e instalacion medidor			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Medidor electrico	pza	10.000,0000	285.400,000	2.854.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 2.854.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	20.000,0000	18.750,000	375.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 375.000,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	206.250,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	86.839,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 668.089,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	33.404,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 33.404,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 3.555.493,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	355.549,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	351.994,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 4.263.036,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	131.728,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 4.394.764,0000
> PRECIO ADOPTADO:						439,48
Son: Cuatrocientos Treinta y Nueve con 48/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Termicos			Unidad: pto			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cable aislado monopolar # 10	m	40.000,0000	2.100,000	84.000,0000
2	-	Caja plastica para termicos	pza	10.000,0000	19.500,000	195.000,0000
3	-	Tubo berman de 3/4"	ml	20.000,0000	2.200,000	44.000,0000
4	-	Termicos de 30 amp	pza	10.000,0000	36.400,000	364.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 687.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Electricista	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
3	-	Albañil	hr	10.000,0000	21.900,000	219.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 706.500,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 388.575,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 163.604,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.258.679,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 62.934,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 62.934,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 2.008.613,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 200.861,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 198.853,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 2.408.327,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 74.417,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 2.482.744,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 248,27						
Son: Doscientos Cuarenta y Ocho con 27/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Transformador electrico			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Transformador de 25 kva	pza	10.000,0000	18.479,800	18.479,8000
2	-	Transformador de 25 kva	pza	10.000,0000	18.479,800	18.479,8000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 36.959,6000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Electricista	hr	150.000,0000	18.750,000	2.812.500,0000
2	-	Ayudante electricista	HR	150.000,0000	12.500,000	1.875.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 4.687.500,0000						
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	2.578.125,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	1.085.484,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 8.351.109,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	417.555,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 417.555,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 37.836,4664						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	3.783,6466	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	3.745,8102	
> N PARCIAL (J+L+M) = 45.365,9232						
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	1.401,8070	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 46.767,7302						
> PRECIO ADOPTADO: 46.767,73						
Son: Cuarenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Siete con 73/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
		Item: Ascensor eléctrico		Unidad: glb		
		Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI		Fecha: 21/may/2020		
		Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ascensor eléctrico	glb	10.000,0000	185.200,000	185.200,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 185.200,0000						
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	600.000,0000	18.750,000	1.125,0000
2	-	Ayudante	hr	900.000,0000	15.000,000	1.350,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 2.475,0000						
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	1.361,2500
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	5.731.357,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 4.409,3857						
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Otro	%	50.000,0000	20.900,000	1.045.000,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	2.204.693,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 3.249.693,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 189.934,3550						
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	18.993,4355
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	18.803,5011
> N PARCIAL (J+L+M) = 227.731,2916						
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	7.036,8967
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 234.768,1883						
> PRECIO ADOPTADO: 234.768,19						
Son: Doscientos Treinta y Cuatro Mil Setecientos Sesenta y Ocho con 19/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Paneles solare de 265 w			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Panel solar marca YINGLI, de 1640*990*35 mm de 265 w	glb	10.000,0000	1.500,000	1.500,0000
2	-	Accesorios de instalación general	glb	10.000,0000	500.000,000	5.000.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	2.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialista	hr	0,1130	18.750,000	21.188,0000
2	-	Ayudante electricista	HR	0,1130	12.500,000	14.125,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	35.313,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	19.422,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	0,8177
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	62.912,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	herramienta menor instalación	hr	20.000,0000	52.540,000	1.050.800,0000
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	0,3146
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	1.053.946,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	2.111,6858
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	2.111.686,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	2.090.569,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	2.531,9113
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	782.361,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	2.610,1474
> PRECIO ADOPTADO:						2.610,15
Son: Dos Mil Seiscientos Diez con 15/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
		Item: Revoque int. de cemento piruleado		Unidad: m²		
		Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL		Fecha: 21/may/2020		
		Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	150.000,0000	1.300,000	195.000,0000
2	-	Arena fina	m ³	0,0400	160.000,000	64.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	259.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	22.000,0000	21.900,000	481.800,0000
2	-	Ayudante	hr	22.000,0000	15.000,000	330.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	811.800,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	446.490,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	187.989,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.446.279,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	72.314,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	72.314,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.777.593,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	177.759,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	175.982,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	2.131.334,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	65.858,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	2.197.192,0000
> PRECIO ADOPTADO:						219,72
Son: Doscientos Diecinueve con 72/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Revoque exterior (cal-cemento)			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	90.000,0000	1.300,000	117.000,0000
2	-	Arena fina	m ³	0,0700	160.000,000	112.000,0000
3	-	Cal	kg	80.000,0000	0,850	68.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 297.000,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	26.000,0000	21.900,000	569.400,0000
2	-	Ayudante	hr	26.000,0000	15.000,000	390.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 959.400,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	527.670,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	222.168,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 1.709.238,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	85.462,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 85.462,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 2.091.700,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	209.170,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	207.078,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 2.507.948,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	77.496,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 2.585.444,0000
> PRECIO ADOPTADO:						258,54
Son: Doscientos Cincuenta y Ocho con 54/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Meson de mamposteria publico			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Ladrillo 6 huecos 0.15m	pza	240.000,0000	1.600,000	384.000,0000
2	-	Estuco fino	kg	20.000,0000	0,400	0,8000
3	-	Estuco	kg	128.000,0000	0,650	83.200,0000
4	-	Cemento	kg	160.000,0000	1.300,000	208.000,0000
5	-	Arena	m ³	0,8000	150.000,000	1.200.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.883.200,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	30.000,0000	21.900,000	657.000,0000
2	-	Peon	hr	18.000,0000	5.000,000	90.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	747.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	410.850,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	172.983,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.330.833,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	66.542,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	66.542,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	3.280.575,0000
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	328.058,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	324.777,0000	
> N PARCIAL					(J+L+M) =	3.933.410,0000
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	121.542,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	4.054.952,0000
> PRECIO ADOPTADO:					r	405,50
Son: Cuatrocientos Cinco con 50/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Piso de ceramica			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Ceramica nacional	m ²	10.000,0000	111.800,000	1.118.000,0000
2	-	Cemento	kg	100.000,0000	1.300,000	130.000,0000
3	-	Arena fina	m ³	0,0300	160.000,000	48.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 1.296.000,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	20.000,0000	21.900,000	438.000,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 738.000,0000						
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	405.900,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	170.899,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.314.799,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	65.740,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 65.740,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 2.676.539,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	267.654,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	264.977,0000
> N PARCIAL (J+L+M) = 3.209.170,0000						
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	99.163,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 3.308.333,0000						
> PRECIO ADOPTADO:						330,83
Son: Trescientos Treinta con 83/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Revestimiento ceramica nal.			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Ceramica	pza	10.500,0000	2.300,000	24.150,0000
2	-	Cemento	kg	150.000,0000	1.300,000	195.000,0000
3	-	Arena fina	m ³	0,0400	160.000,000	64.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 283.150,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	31.000,0000	21.900,000	678.900,0000
2	-	Ayudante	hr	31.000,0000	15.000,000	465.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 1.143.900,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	629.145,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	264.893,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 2.037.938,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	101.897,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 101.897,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 2.422.985,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	242.299,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	239.876,0000
> N PARCIAL						(J+L+M) = 2.905.160,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	89.769,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 2.994.929,0000
> PRECIO ADOPTADO:						299,49
Son: Doscientos Noventa y Nueve con 49/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Zocalo ceramica esmaltada			Unidad: m		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Ceramica	pza	0,0800	2.300,000	0,1840
2	- Cemento	kg	30.000,0000	1.300,000	39.000,0000
3	- Arena	m³	0,0100	150.000,000	15.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	55.840,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	0,8000	21.900,000	175.200,0000
2	- Ayudante	hr	0,8000	15.000,000	120.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	295.200,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	162.360,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	68.359,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	525.919,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	26.296,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	26.296,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	608.055,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	60.806,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	60.197,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	729.058,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	22.528,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	751.586,0000
> PRECIO ADOPTADO:					75,16
Son: Setenta y Cinco con 16/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Fachada flotante			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Vidrio templado 10mm	m ²	10.500,0000	420.000,000	4.410.000,0000
2	-	Aluminio	m ²	12.000,0000	377.400,000	4.528.800,0000
3	-	Tornillos de 2	pza	60.000,0000	0,800	48.000,0000
4	-	Angular 1/8 x 1	m	25.000,0000	14.800,000	370.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 9.356.800,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Especialista	hr	80.000,0000	18.750,000	1.500.000,0000
2	-	Ayudante	hr	80.000,0000	15.000,000	1.200.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 2.700.000,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 1.485.000,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 625.239,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 4.810.239,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 240.512,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 240.512,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 1.440,7551						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 1.440.755,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 1.426.348,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 1.727,4654						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 533.787,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 1.780,8441						
> PRECIO ADOPTADO: 1.780,84						
Son: Un Mil Setecientos Ochenta con 84/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Puerta exterior peatonal			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Puerta exterior peatonal metal	m ²	10.000,0000	1.000,000	1.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	1.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	0,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	0,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	0,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	0,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.000,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	1.000.000,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	990.000,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.199,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	370.491,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.236,0491
> PRECIO ADOPTADO:						1.236,05
Son: Un Mil Doscientos Treinta y Seis con 05/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Puertas tipo tablero			Unidad: m ²		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- Lija	Hoja	80.000,0000	7.000,000	560.000,0000
2	- Puertas tipo tablero de mara	m ²	10.200,0000	1.065,000	1.086,3000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 1.142,3000					
B MANO DE OBRA					
1	- Carpintero	hr	35.000,0000	18.750,000	656.250,0000
2	- Ayudante carpintero	hr	35.000,0000	15.100,000	528.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1.184.750,0000					
F	CARGAS SOCIALES	55,00% de		(E) =	651.613,0000
O	IMPUESTOS IVA	14,94% de		(E+F) =	274.353,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 2.110.716,0000					
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H HERRAMIENTAS					
		5,00% de		(G) =	105.536,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 105.536,0000					
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 1.363,9252					
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10,00% de		(J) =	1.363.925,0000
M	UTILIDAD	9,00% de		(J+L) =	1.350.286,0000
> N PARCIAL (J+L+M) = 1.635,3463					
P	IMPUESTOS IT	3,09% de		(N) =	505.322,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 1.685,8785					
> PRECIO ADOPTADO: 1.685,88					
Son: Un Mil Seiscientos Ochenta y Cinco con 88/100 Bolivianos					



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Ventanas de aluminio c/vidrio			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Vidrio templado 10mm	m ²	10.500,0000	420.000,000	4.410.000,0000
2	-	Aluminio	m ²	0,5600	377.400,000	2.113.440,0000
3	-	Angular 1/8 x 3/4	m	40.000,0000	10.400,000	416.000,0000
4	-	Silicona	pza	10.000,0000	34.700,000	347.000,0000
5	-	Tornillos 1x5	pza	100.000,0000	1.200,000	120.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	7.406.440,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
2	-	Vidriero	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
3	-	Peon	hr	16.500,0000	5.000,000	82.500,0000
4	-	Carpintero	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	645.000,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	354.750,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	149.363,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	1.149.113,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	57.456,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	57.456,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	8.613.009,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	861.301,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	852.688,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.032,6998
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	319.104,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.064,6102
> PRECIO ADOPTADO:						1.064,61
Son: Un Mil Sesenta y Cuatro con 61/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Pintura latex exteriores			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	A	MATERIALES				
1	-	Pintura latex	l	0,0700	95.000,000	66.500,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 66.500,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Ayudante	hr	0,5000	15.000,000	75.000,0000
2	-	Pintor	hr	0,5000	18.750,000	93.750,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 168.750,0000						
F CARGAS SOCIALES 55,00% de (E) = 92.813,0000						
O IMPUESTOS IVA 14,94% de (E+F) = 39.078,0000						
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 300.641,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS 5,00% de (G) = 15.032,0000						
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 15.032,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 382.173,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS 10,00% de (J) = 38.217,0000						
M UTILIDAD 9,00% de (J+L) = 37.835,0000						
> N PARCIAL (J+L+M) = 458.225,0000						
P IMPUESTOS IT 3,09% de (N) = 14.159,0000						
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 472.384,0000						
> PRECIO ADOPTADO: 47,24						
Son: Cuarenta y Siete con 24/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
		Item: Pintura latex interiores		Unidad: m²		
		Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL		Fecha: 21/may/2020		
		Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI		Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Lija	Hoja	0,2000	7.000,000	14.000,0000
2	-	Pintura latex	l	0,0600	95.000,000	57.000,0000
3	-	Masa corrida para pintura	galón	0,0200	102.400,000	20.480,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	91.480,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,5000	18.750,000	93.750,0000
2	-	Ayudante	hr	0,5000	15.000,000	75.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	168.750,0000
F		CARGAS SOCIALES	55,00% de		(E) =	92.813,0000
O		IMPUESTOS IVA	14,94% de		(E+F) =	39.078,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	300.641,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS	5,00% de		(G) =	15.032,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	15.032,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	407.153,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10,00% de		(J) =	40.715,0000
M		UTILIDAD	9,00% de		(J+L) =	40.308,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	488.176,0000
P		IMPUESTOS IT	3,09% de		(N) =	15.085,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	503.261,0000
> PRECIO ADOPTADO:						50,33
Son: Cincuenta con 33/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Jardineras			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Jardineras	glb	10.000,0000	30.000,000	30.000,0000
> D TOTAL MATERIALES						(A) = 30.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Jardinero	hr	500.000,0000	32.500,000	1.625,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) = 1.625,0000
	F	CARGAS SOCIALES	55,00% de		(E) =	8.937.500,0000
	O	IMPUESTOS IVA	14,94% de		(E+F) =	3.763.012,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) = 2.895,0512
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS	5,00% de		(G) =	1.447.526,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						(C+H) = 1.447.526,0000
> J SUB TOTAL						(D+G+I) = 33.039,8038
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10,00% de		(J) =	3.303,9804
	M	UTILIDAD	9,00% de		(J+L) =	3.270,9406
> N PARCIAL						(J+L+M) = 39.614,7248
	P	IMPUESTOS IT	3,09% de		(N) =	1.224,0950
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) = 40.838,8198
> PRECIO ADOPTADO:						40.838,82
Son: Cuarenta Mil Ochocientos Treinta y Ocho con 82/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Contrapiso c/empedrado			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Cemento	kg	145.000,0000	1.300,000	188.500,0000
2	-	Arena	m ³	0,0400	150.000,000	60.000,0000
3	-	Grava	m ³	0,0500	110.000,000	55.000,0000
4	-	Piedra manzana	m ³	0,1200	135.000,000	162.000,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 465.500,0000						
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	16.000,0000	21.900,000	350.400,0000
2	-	Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 650.400,0000						
F CARGAS SOCIALES			55,00% de	(E) =	357.720,0000	
O IMPUESTOS IVA			14,94% de	(E+F) =	150.613,0000	
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.158.733,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de	(G) =	57.937,0000	
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 57.937,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 1.682.170,0000						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de	(J) =	168.217,0000	
M UTILIDAD			9,00% de	(J+L) =	166.535,0000	
> N PARCIAL (J+L+M) = 2.016.922,0000						
P IMPUESTOS IT			3,09% de	(N) =	62.323,0000	
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 2.079.245,0000						
> PRECIO ADOPTADO:						207,92
Son: Doscientos Siete con 92/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios					
Item: Piso estacionamiento hoao o baldosa			Unidad: m ²		
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	250.000,0000	1.300,000	325.000,0000
2	- Arenilla	m ³	0,0600	111.600,000	66.960,0000
3	- Grava	m ³	0,0400	110.000,000	44.000,0000
4	- Acero estructural	KG	25.000,0000	6.500,000	162.500,0000
5	- Ladrillo adobito	pza	400.000,0000	0,600	240.000,0000
> D TOTAL MATERIALES				(A) =	838.460,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	20.000,0000	21.900,000	438.000,0000
2	- Ayudante	hr	20.000,0000	15.000,000	300.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	738.000,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	405.900,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	170.899,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.314.799,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	65.740,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				(C+H) =	65.740,0000
> J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.218.999,0000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	221.900,0000
M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	219.681,0000
> N PARCIAL				(J+L+M) =	2.660.580,0000
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	82.212,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.742.792,0000
> PRECIO ADOPTADO:				r	274,28
Son: Doscientos Setenta y Cuatro con 28/100 Bolivianos					



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Cordon de acera exterior			Unidad: m			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	200.000,0000	1.300,000	260.000,0000
2	-	Arenilla	m³	0,0500	111.600,000	55.800,0000
3	-	Grava	m³	0,0600	110.000,000	66.000,0000
4	-	Madera encofrado	P2	20.000,0000	7.500,000	150.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	531.800,0000
B		MANO DE OBRA				
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	0,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	0,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	0,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	0,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	0,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	531.800,0000
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	53.180,0000
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	52.648,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	637.628,0000
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	19.703,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	657.331,0000
> PRECIO ADOPTADO:						65,73
Son: Sesenta y Cinco con 73/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Luminaria fluorescente			Unidad: pto		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICI			Fecha: 21/may/2020		
	Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cable awg n14	ml	60.000,0000	7.000,000	420.000,0000
2	-	Luminaria fluorescente 2x40 w	PZA	10.000,0000	250.000,000	2.500.000,0000
3	-	Tubo berman de 3/4"	ml	30.000,0000	2.200,000	66.000,0000
4	-	Cinta aislante	rollo	0,2000	5.000,000	10.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	2.996.000,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Electricista	hr	10.000,0000	18.750,000	187.500,0000
2	-	Ayudante	hr	10.000,0000	15.000,000	150.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	337.500,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	185.625,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	78.155,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	601.280,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	30.064,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	30.064,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	3.627.344,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	362.734,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	359.107,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	4.349.185,0000
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	134.390,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	4.483.575,0000
> PRECIO ADOPTADO:						448,36
Son: Cuatrocientos Cuarenta y Ocho con 36/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Pintura latex exterior (patio)			Unidad: m ²		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
	Ciente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Lija	Hoja	0,2000	7.000,000	14.000,0000
2	-	Pintura latex	l	0,0600	95.000,000	57.000,0000
3	-	Masa corrida para pintura	galón	0,0200	102.400,000	20.480,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	91.480,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,5000	18.750,000	93.750,0000
2	-	Ayudante	hr	0,5000	15.000,000	75.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	168.750,0000
	F	CARGAS SOCIALES	55,00% de		(E) =	92.813,0000
	O	IMPUESTOS IVA	14,94% de		(E+F) =	39.078,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	300.641,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS	5,00% de		(G) =	15.032,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	15.032,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	407.153,0000
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	10,00% de		(J) =	40.715,0000
	M	UTILIDAD	9,00% de		(J+L) =	40.308,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	488.176,0000
	P	IMPUESTOS IT	3,09% de		(N) =	15.085,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	503.261,0000
> PRECIO ADOPTADO:						50,33
Son: Cincuenta con 33/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Mastil para bandera			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Mastil acero inoxidable	glb	40.000,0000	1.000,000	4.000,0000
2	-	bandera	m ²	10.600,0000	180.000,000	1.908.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	4.190,8000
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	30.000,0000	21.900,000	657.000,0000
2	-	Ayudante	hr	40.000,0000	15.000,000	600.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.257.000,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	691.350,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	291.083,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	2.239.433,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	111.972,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	111.972,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	4.425,9405
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	4.425.941,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	4.381.681,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	5.306,7027
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	1.639.771,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	5.470,6798
> PRECIO ADOPTADO:						5.470,68
Son: Cinco Mil Cuatrocientos Setenta con 68/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
	Item: Logotipo de granito			Unidad: pza		
	Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020		
	Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Logotipo	pza	10.000,0000	6.793,500	6.793,5000
2	-	Cemento	kg	40.000,0000	1.300,000	52.000,0000
3	-	Arenilla	m³	0,0200	111.600,000	22.320,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	6.800,9320
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	35.000,0000	21.900,000	766.500,0000
2	-	Ayudante	hr	35.000,0000	15.000,000	525.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	1.291.500,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	710.325,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	299.073,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	2.300.898,0000
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	115.045,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	115.045,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	7.042,5263
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	7.042.526,0000
	M	UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	6.972.101,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	8.443,9890
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	2.609.193,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	8.704,9083
> PRECIO ADOPTADO:						8.704,91
Son: Ocho Mil Setecientos Cuatro con 91/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Jardines verticales			Unidad: m ²			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Estructura de acero inoxidable	m ²	10.500,0000	120.000,000	1.260.000,0000
2	-	plantines	glb	300.000,0000	10.000,000	3.000.000,0000
3	-	tubo de PVC para riego 2"	m	10.000,0000	3.000,000	30.000,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	4.290.000,0000
B MANO DE OBRA						
1	-	Soldador	hr	0,5000	18.750,000	93.750,0000
2	-	Ayudante soldador	hr	0,5000	12.500,000	62.500,0000
3	-	Jardinero	hr	0,2000	32.500,000	65.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	221.250,0000
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	121.688,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	51.235,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	394.173,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	-	Herramiento menor	hr	20.000,0000	464.480,000	9.289.600,0000
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	19.709,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	9.309.309,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	1.399,3482
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	1.399.348,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	1.385.355,0000
> N PARCIAL					(J+L+M) =	1.677,8185
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	518.446,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	1.729,6631
> PRECIO ADOPTADO:						1.729,66
Son: Un Mil Setecientos Veintinueve con 66/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL, PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Limpieza general			Unidad: glb			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A		MATERIALES				
1	-	Escobas y otros	galón	10.000,0000	10.800,000	10.800,0000
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	10.800,0000
B		MANO DE OBRA				
1	-	Peon	hr	500.000,0000	5.000,000	2.500.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) =	2.500.000,0000
F		CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	1.375.000,0000
O		IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	578.925,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) =	4.453.925,0000
C		EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H		HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	222.696,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					(C+H) =	222.696,0000
> J SUB TOTAL					(D+G+I) =	11.267,6621
L		GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	1.126,7662
M		UTILIDAD		9,00% de	(J+L) =	1.115,4985
> N PARCIAL					(J+L+M) =	13.509,9268
P		IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	4.174.567,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) =	13.927,3835
> PRECIO ADOPTADO:						13.927,38
Son: Trece Mil Novecientos Veintisiete con 38/100 Bolivianos						



PROYECTO DE GRADO

Análisis de Precios Unitarios						
Item: Logotipo de granito			Unidad: pza			
Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL			Fecha: 21/may/2020			
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI			Tipo de cambio: 6,96			
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	Logotipo	pza	10.000,0000	6.793,500	6.793,5000
2	-	Cemento	kg	40.000,0000	1.300,000	52.000,0000
3	-	Arenilla	m³	0,0200	111.600,000	22.320,0000
> D TOTAL MATERIALES (A) = 6.800,9320						
B MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	35.000,0000	21.900,000	766.500,0000
2	-	Ayudante	hr	35.000,0000	15.000,000	525.000,0000
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1.291.500,0000						
F CARGAS SOCIALES			55,00% de		(E) =	710.325,0000
O IMPUESTOS IVA			14,94% de		(E+F) =	299.073,0000
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 2.300.898,0000						
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS						
H HERRAMIENTAS			5,00% de		(G) =	115.045,0000
> I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS (C+H) = 115.045,0000						
> J SUB TOTAL (D+G+I) = 7.042,5263						
L GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			10,00% de		(J) =	7.042.526,0000
M UTILIDAD			9,00% de		(J+L) =	6.972.101,0000
> N PARCIAL (J+L+M) = 8.443,9890						
P IMPUESTOS IT			3,09% de		(N) =	2.609.193,0000
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 8.704,9083						
> PRECIO ADOPTADO: 8.704,91						
Son: Ocho Mil Setecientos Cuatro con 91/100 Bolivianos						



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO



ANEXO III

COMPUTOS MÉTRICOS



PROYECTO DE GRADO

ANEXO III COMPUTOS MÉTRICOS

Proyecto: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD POLICIAL						
Cliente: DENNY MARCELO PANOZO MAMANI						
Lugar: Provincia Cercado del Dpto de Tarija						
Fecha: 21/may/2020						
> (M01) - MODULO # 1 OBRAS PRELIMINARES						
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial
1	Letrero de obras	1,00				1,00
						1,00 pza
2	Instalacion de faenas	1,00				1,00
						1,00 glb
3	Limpieza de terreno y deshierve	1,00				1,00
						1,00 glb
4	Movimiento de tierras manual s.semiduro	1,00	18,00	13,50	1,00	243,00
						243,00 m³
> (M02) - MODULO # 2 OBRA GRUESA						
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial
5	Losa radier 210 kg/cm2	1,00	15,00	64,60	0,60	581,40
		1,00	18,80	37,90	0,60	427,51
		1,00	19,00	17,10	0,60	194,94
		1,00	10,69	32,80	0,60	210,38
		1,00	17,00	32,00	0,60	326,40
						1.740,63 m³
6	Replanteo y trazado	1,00	15,00	64,60		969,00
		1,00	18,80	37,90		712,52
		1,00	17,10	19,00		324,90
		1,00	10,96	32,80		359,49
		1,00	50,00	45,00		2.250,00
						4.615,91 m²
7	Excavacion (0-2 m.) s. semiduro	1,00	15,00	64,60	2,00	1.938,00
		1,00	37,90	35,90	1,50	2.040,92
		1,00	10,69	32,80	1,00	350,63
						4.329,55 m³
8	Columnas de h° a°	48,00	0,40	0,30	5,00	28,80
		48,00	0,40	0,30	3,30	19,01
		44,00	0,40	0,30	3,30	17,42
		16,00	0,40	0,30	3,30	6,34
		4,00	0,40	0,30	3,30	1,58
		8,00	0,40	0,30	3,30	3,17
						76,32 m³
9	Viga de encadenado de h° a°	4,00	159,20	0,30	0,60	114,62
		3,00	147,60	0,30	0,60	79,70
		3,00	72,20	0,30	0,60	38,99
		3,00	86,98	0,30	0,60	46,97
						280,29 m³
10	Impermeabilizacion de sobrecimientos c/asfáltico	1,00	159,20	0,20		31,84
		1,00	147,60	0,20		29,52
		1,00	72,20	0,20		14,44
		1,00	86,98	0,20		17,40
						93,20 m²



PROYECTO DE GRADO

11	Losa alivianada con esferas (Prenova)								
		4,00	15,00	64,60				3.876,00	
		3,00	18,80	37,90				2.137,56	
		3,00	19,00	17,10				974,70	
		3,00	10,69	32,80				1.051,90	
								8.040,16	m ²
12	Viga de h° a°								
		4,00	159,20	0,30	0,40			76,42	
		3,00	147,60	0,30	0,40			53,14	
		3,00	72,20	0,30	0,40			25,99	
		3,00	86,98	0,30	0,40			31,31	
								186,86	m ³
13	Muro lad. hueco (6) 18 cm.								
		3,00	64,60	5,00				969,00	
		2,00	15,00	5,00				150,00	
		3,00	64,60	3,00				581,40	
		2,00	18,80	3,00				112,80	
		2,00	32,80	3,00				196,80	
		2,00	19,00	3,00				114,00	
		2,00	18,80	3,00				112,80	
		2,00	14,20	3,00				85,20	
	puertas	-2,00	2,00	3,00				-12,00	
	puertas	-6,00	0,90	2,00				-10,80	
	ventanas	-12,00	0,80	1,50				-14,40	
	Ventana	-27,00	0,80	1,00				-21,60	
	Ventana	-72,00	0,80	3,00				-172,80	
								2.090,40	m ²
14	Muro divisorio de placa de yeso laminado Drywall								
		6,00	10,00	3,00				180,00	
		5,00	15,00	3,00				225,00	
		8,00	18,00	3,00				432,00	
		10,00	4,00	3,00				120,00	
		4,00	3,00	3,00				36,00	
								993,00	m ²
15	Muro de hormigon armado fc=210fg/cm2 fe=80fg/m3								
		1,00	64,60	0,50	5,00			161,50	
		1,00	15,00	0,50	5,00			37,50	
		1,00	30,00	0,50	5,00			75,00	
		2,00	35,90	0,50	5,00			179,50	
		1,00	32,80	0,50	3,00			49,20	
		1,00	41,00	0,50	4,00			82,00	
								584,70	m ³
16	Panel escalera PSC								
		9,00	1,20	6,00	0,40			25,92	
		9,00	1,75	10,60	0,40			66,78	
		9,00	2,10	10,60	0,40			80,14	
		9,00	1,20	10,60	0,40			45,79	
								218,63	m ³
17	Cubierta tinglado								
		1,00	18,50	21,00				388,50	
								388,50	m ²
> (M03) - MODULO # 3 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA									
N°	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial			
18	Medidor para agua 1	1,00				1,00			
								1,00	pza
19	Camara inspeccion h° c° de 60 x 60 cm	18,00				18,00			
								18,00	pza
20	Tanque de hormigon Subsuelo	2,00	5,00	5,00	4,00	200,00			
								200,00	m ³
21	Llave de paso ø1/2"	85,00				85,00			
								85,00	pza
22	Instalacion inodoro tanque bajo	92,00				92,00			
								92,00	pza



PROYECTO DE GRADO

38	Relleno y compactado c/ tierra	2,00	64,60	0,30	0,15	5,81	
		2,00	75,00	0,30	0,15	6,75	
		2,00	20,00	0,30	0,15	1,80	
							14,36 m³
39	Tendido tubo pvc de 4	2,00	64,60			129,20	
		2,00	75,00			150,00	
		2,00	22,00			44,00	
							323,20 m
40	Camara de inspeccion de h°c° de 60x60 cm	15,00				15,00	
							15,00 pza
> (M05) - MODULO # 5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
N°	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
41	Cable monopolar n°12 awg (plasmal ind. nacional)	2,00	64,60			129,20	
		2,00	67,00			134,00	
		1,00	19,00			19,00	
		2,00	20,00			40,00	
		3,00	10,69			32,07	
		3,00	15,00			45,00	
							399,27 m
42	Cable trifásico n°6 awg (plasmal ind. nacional)	1,00	64,60			64,60	
		1,00	75,00			75,00	
		1,00	25,00			25,00	
		1,00	22,00			22,00	
							186,60 m
43	Iluminacion tubo fluorescente (doble) de 2x40 w	380,00				380,00	
							380,00 pto
44	Prov. e instalación desinfección UV	115,00				115,00	
							115,00 pto
45	Tomacorrientes dobles	130,00				130,00	
							130,00 pto
46	Interruptores electricos dobles	115,00				115,00	
							115,00 pza
47	Prov. e instalacion medidor	3,00				3,00	
							3,00 pza
48	Termicos	58,00				58,00	
							58,00 pto
49	Transformador electrico	1,00				1,00	
							1,00 pza
50	Ascensor eléctrico	3,00				3,00	
							3,00 glb
51	Paneles solare de 265 w	125,00				125,00	
							125,00 glb
> (M06) - MODULO # 6 OBRA FINA							
N°	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
52	Revoque int. de cemento piruleado	1,00	50,00	15,00		750,00	
		1,00	15,00	10,00		150,00	
		1,00	27,00	10,00		270,00	
		1,00	32,80	12,00		393,60	
							1.563,60 m²



PROYECTO DE GRADO

53	Revoque exterior (cal-cemento)					
		1,00	58,00	15,00		870,00
		1,00	75,00	13,00		975,00
		1,00	19,00	6,00		114,00
		1,00	10,59	6,00		63,54
		1,00	15,00	12,00		180,00
		1,00	35,00	6,00		210,00
		1,00	12,00	6,00		72,00
						2.484,54 m ²
54	Meson de mamposteria publico					
		2,00	9,00	0,60		10,80
		1,00	6,00	0,60		3,60
						14,40 m ²
55	Piso de ceramica					
		4,00	58,00	14,80		3.433,60
		3,00	37,90	18,80		2.137,56
		3,00	19,00	17,10		974,70
		3,00	32,80	10,69		1.051,90
						7.597,76 m ²
56	Revestimiento ceramica nal.					
		2,00	32,80	2,00		131,20
		2,00	10,69	2,00		42,76
		2,00	55,00	2,00		220,00
		2,00	15,00	2,00		60,00
		2,00	10,69	1,50		32,07
		5,00	6,00	5,00		150,00
		5,00	2,00	2,00		20,00
						656,03 m ²
57	Zocalo ceramica esmaltada					
		4,00	159,00			636,00
		3,00	147,60			442,80
		3,00	86,98			260,94
		3,00	72,20			216,60
						1.556,34 m
58						
		3,00	25,00	15,00		1.125,00
		3,00	18,00	8,00		432,00
		3,00	3,00	12,00		108,00
		2,00	18,00	6,00		216,00
						1.881,00 m ²
59	Puerta exterior peatonal					
		6,00				6,00
						6,00 glb
60	Puertas tipo tablero					
		115,00	0,90	2,00		207,00
		35,00	7,00	2,00		490,00
		2,00	1,50	2,00		6,00
						703,00 m ²
61	Ventanas de aluminio c/vidrio					
		12,00	0,80	1,50		14,40
		27,00	0,80	1,00		21,60
		72,00	0,80	3,00		172,80
						208,80 m ²
62	Pintura latex exteriores					
		1,00	58,00	15,00		870,00
		1,00	75,00	13,00		975,00
		1,00	19,00	6,00		114,00
		1,00	10,59	6,00		63,54
		1,00	15,00	12,00		180,00
		1,00	35,00	6,00		210,00
		1,00	12,00	6,00		72,00
						2.484,54 m ²
63	Pintura latex interiores					
		1,00	58,00	15,00		870,00
		1,00	75,00	13,00		975,00
		1,00	19,00	6,00		114,00
		1,00	10,59	6,00		63,54
		1,00	15,00	12,00		180,00
		1,00	35,00	6,00		210,00
		1,00	12,00	6,00		72,00
						2.484,54 m ²



PROYECTO DE GRADO

> (M07) - MODULO # 7 ÁREAS VERDES Y EXTERIORES						
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial
64	Jardineras	1,00				1,00
						1,00 glb
65	Contrapiso c/empedrado	1,00	42,00	35,00		1.470,00
		1,00	18,20	17,00		309,40
		1,00	32,00	3,00		96,00
		1,00	10,00	5,00		50,00
		1,00	15,00	3,00		45,00
						1.970,40 m²
66	Piso estacionamiento hoao o baldosa	1,00	8,00	5,00		40,00
		1,00	18,00	5,00		90,00
		1,00	5,00	8,00		40,00
						170,00 m²
67	Cordon de acera exterior	1,00	45,00			45,00
		1,00	60,00			60,00
		1,00	25,00			25,00
						130,00 m
68	Luminaria fluorescente	35,00				35,00
						35,00 pto
69	Pintura latex exterior (patio)	1,00	55,00	3,00		165,00
		1,00	35,00	6,00		210,00
		1,00	32,00	3,00		96,00
						471,00 m²
70	Mastil para bandera	4,00				4,00
						4,00 glb
71	Logotipo de granito	1,00				1,00
						1,00 pza
72	Jardines verticales	1,00	8,00	10,00		80,00
		1,00	25,00	9,00		225,00
		1,00	17,00	9,00		153,00
						458,00 m²
> (M08) - MODULO # 8 OBRAS FINALES						
Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial
73	Limpieza general	1,00				1,00
						1,00 glb
74	Logotipo de granito	1,00				1,00
						1,00 pza



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD
POLICIAL PARA EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

PROYECTO DE GRADO



ANEXO IV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



ANEXO IV

4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1 LETRERO DE OBRAS

) DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción y colocado de un letrero de identificación del proyecto, de madera semidura, ubicado en lugar visible.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La madera y los listones a utilizarse será de primera calidad "Cedro" o madera semidura, seca sin defectos, nudos, rajaduras y otras irregularidades y deberán ser aprobados por el Supervisor de Obras. Los pernos serán de acero con cabeza plana.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Constará de 4 tablones de 2.50 metros x 1" de espesor, y serán colocados mediante pernos de 3" x ¼", en los parantes de madera de escuadría 3" x 2".

El letrero no llevará clavos en su construcción y las superficies acabadas deberán quedar tersas y aptas para recibir terminaciones especificadas por el contratante. deberán ser colocados al piso mediante grampas que garanticen su firmeza y estabilidad.

Una vez colocado el letrero se procederá al pintado y viñeteado, con los colores y el Logotipo del Gobierno Municipal de Tarija, identificando el proyecto, la institución financiadora, la constructora que ejecuta la obra y el nombre de la supervisora o Supervisor de Obra.

) MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se efectuará por pieza ejecutada.



La provisión y la construcción y colocado de un letrero de identificación del proyecto con materiales aprobados, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ITEM: PROV. Y COLOC. LETRERO DE OBRA PZA

4.2 INSTALACIÓN DE FAENAS

) DEFINICIÓN

Esta actividad comprende la realización de las operaciones del CONTRATISTA para el traslado de personal, equipo, materiales, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios al lugar de la obra.

El contratista, dentro de los trabajos previos al comienzo de la obra, realizara determinadas labores cuyo pago se realizará de acuerdo al correspondiente ítem, por lo que el mismo podrá estar contemplado dentro el ítem de Instalación de faenas.

Los trabajos específicos que deberá realizar el contratista se mencionan a continuación.

- Movilización de personal y equipo hasta el emplazamiento de la obra
- Construcción del campamento y accesos a fuentes de materiales.
- Vigilancia y mantenimiento en el campamento
- Desmantelamiento a la finalización de la obra.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se usarán los materiales necesarios para establecer campamentos y maestranzas para los equipos a utilizar en la construcción del puente, respecto al equipo a utilizar para el traslado del equipo, el contratista deberá prever que el mismo sea el adecuado y hacerlo en el tiempo estipulado según el cronograma de actividades contemplado en la propuesta aceptada.



) PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

A la recepción de la orden de proceder, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR su plan de movilización, especificando fechas en las que su personal, equipo, materiales, etc. se encontrarán disponibles en el sitio de la obra para el inicio de los trabajos. Asimismo informará los medios de transporte que utilizará para este fin.

EL CONTRATISTA deberá proceder a la instalación de un campamento y trasladar la maquinaria a utilizar en la construcción del puente completar su instalación dentro del periodo establecido en el contrato para esta actividad, con excepción de aquellos elementos de trabajo que no sean requeridos de inicio para el cumplimiento de su cronograma de trabajo. Además el contratista deberá preverse de todo el personal y la maquinaria correspondiente para iniciar las obras, según la propuesta correspondiente.

) CONTROL DEL SUPERVISOR

El control del SUPERVISOR durante las operaciones de movilización se referirá a la evaluación, recomendaciones pertinentes y aprobación del plan de instalación de faenas del CONTRATISTA.

Verificará que el equipo movilizado por el CONTRATISTA esté de acuerdo con su propuesta en cantidad, capacidad y condiciones de operabilidad y mantenimiento. El equipo que no se encuentre en buenas condiciones será rechazado y deberá ser retirado por el CONTRATISTA y reemplazado por otro en condiciones satisfactorias para su aprobación por el SUPERVISOR.

Las instancias temporales deberán cumplir condiciones adecuadas de seguridad, higiene y comodidad para el personal, equipo y materiales movilizados en la obra y estarán sujetas a la aprobación escrita del SUPERVISOR.

En esta etapa el contratista deberá presentar ante el contratista el equipo mínimo necesario para su respectiva aprobación.



J MEDICIÓN

La instalación del CONTRATISTA no será objeto de medición parcial. El SUPERVISOR considerará cumplida la instalación de faenas cuando el CONTRATISTA demuestre que tiene en obra los elementos necesarios para el cumplimiento satisfactorio de su cronograma de trabajo.

J FORMA DE PAGO

El pago por instalación de faenas será en forma global la que constituirá compensación total por transporte de personal, equipo, herramientas, materiales, construcción de instalaciones temporales y cualquier otro imprevisto necesario para realizar las tareas descritas en esta sección.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

ÍTEM: INSTALACIÓN DE FAENAS GLB.

4.3 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERVE

Ñ DESCRIPCION

Se refiere al corte y traslado del la hieva, producto del pode, por medio de herramientas menores que aprovisionara el contratista así como el personal indicado.

Ñ MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Materiales mínimos: Ninguno. Equipo mínimo: Herramientas menores. Mano de obra mínima: Categorías I, III, IV.

Ñ PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El material a desalojar producto de la excavación, será cargado por obreros, utilizando herramientas manuales y se desalojarán al sitio que determine el fiscalizador.

Ñ FORMA DE PAGO

Este rubro se medirá y se pagará por “metro cuadrado” (m2).



4.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS MANUAL SEMIDURO

) DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de movimiento de tierra, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta 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.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

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.

) 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.

) 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.



4.5 LOSA RADIER 210 kg/cm²

) DESCRIPCIÓN

Este tipo de losa permite el uso de grandes luces sin vigas e importantes voladizos. Acelera y hace más eficiente los procesos pre y post inicio de las obras.

Disminución de costos hasta un 20%.

Aporta soluciones de diseño estructural y de arquitectura, brindando los detalles completos de la obra

) MONTAJE PARA LOSA Y REFUERZOS

Colocar las mallas de hierro y esferas de plástico fabricadas con material reciclado y cubierto con otra malla, también se tendrá armado la estructura de la columna para concluir con el hormigón.

) PROYECTAR EL MORTERO ESTRUCTURAL

Proyectar el mortero sobre los paneles en dos capas: la primera en forma lenta, que debe cubrir la malla y alcanzar un espesor de 2 cm. La segunda, completará los 3 cm de recubrimiento a partir de la onda inferior del panel.

) MEDICION

La forma de medición será por metro cúbico provisto e instalado.

) FORMA DE PAGO

Se pagará en METRO CUADRADO del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al CONTRATISTA, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem.



4.6 REPLANTEO Y TRAZADO

) 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

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizados 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 fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.



PROYECTO DE GRADO

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

) MEDICIÓN

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

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

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

) 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.



4.7 EXCAVACION (0-2 m.) S. SEMIDURO

) DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta 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 estas no tuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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 herramientas como 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 empleo de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

J) 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.

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, estos 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 manera de daños a la obra y a terceros.



PROYECTO DE GRADO

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

) 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.

) 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.

4.8 COLUMNAS DE HORMIGON

ITEM N° 5, HORMIGÓN TIPO A – LOSA RADIER

ITEM N° 8 HORMIGÓN TIPO A – PARA COLUMNA

ITEM N° 9 Y 12 HORMIGÓN TIPO A – PARA VIGA

ITEM N° 15 HORMIGÓN TIPO A – MURO DE CONTENCIÓN

ITEM N° 16 HORMIGÓN TIPO A – PARA GRADAS

) DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación transporte, colocación, compactación, protección y curado en los diferentes tipos de hormigón de proyecto simple, que pueden ser colocado en las siguientes partes estructurales de la obra.

(1) Zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cascaras y otros elementos,ajuntandose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones de SUPERVISOR.

(2) Las zapata seran de todo tipo como ser centricas, exentricas, dobles, etc.

(3) Cimientos y sobre cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la de rigidizar de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

(4) Construcción de estructuras monolíticas con piedra desplazadora de proporción indicada en el proyecto con una dosificación indicada y propia a la actividad.



Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sean en construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deben 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.

) MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

[1] Todos los materiales, herramientas y equipos requeridos para la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR.

[2] Materiales como el cemento, arena, grava, agua, encofrados de madera o metálicos, deben cumplir con las especificaciones correspondientes a la sección de Materiales Primarios como “ET-MP-01”, “ET-MP-02-01”, “ET-MP-02-02”, “ET-MP-03”.

[3] Se pueden emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

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

[5] Los materiales y suministros transables deben contar con el certificado de buena calidad.

) PERSONAL

Capataz, peones, albañiles, encofradores.



) EJECUCIÓN

- [1] Para la elaboración del hormigón se seguirán todos los procedimientos descritos en cada uno de los materiales a ser empleados.
- [2] Las dosificaciones a ser empleadas para cada caso deben ser verificadas por el SUPERVISOR, mediante la extracción y rotura de probetas cilíndricas a edades convenientes
- [3] El SUPERVISOR debe velar que en obra el hormigón simple cumpla con las características de contenido unitario en peso de cemento, tamaño máximo de los agregados, resistencia mecánica y con sus respectivos ensayos de control.
- [4] En general, el hormigón debe contener 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. En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m ³ Kg	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente Kg./cm ²	Sin control permanente Kg./cm ²
Hormigón Pobre o simple	100	-	40
Hormigón ciclópeo	280	-	120
Pequeñas estructuras	300	200	150
Estructuras corrientes	325	230	170
Estructuras especiales	350	270	200



[5] En general el tamaño máximo de los agregados no debe exceder de los 3 [cm]; pero para lograr una mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no debe exceder 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.

[6] La calidad del hormigón debe estar 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 reconocido; por lo que el CONTRATISTA debe tener en obra cuatro probetas como mínimo de las dimensiones especificadas.

[7] Los ensayos de control a realizarse en obra son los ensayos de Consistencia como el Cono de Abrams y ensayos de Resistencia; que deben ser cumplidos por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR.

[8] Para la realización del ensayo de Consistencia el CONTRATISTA debe tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el SUPERVISOR. 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. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.



PROYECTO DE GRADO

[9] Para el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas, los asentamientos o slump que se muestran a continuación:

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

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

Asentamiento en el cono de Abrahams	Categoría de Consistencia
0 á 2 cm	Hormigón Firme
3 á 7 cm.	Hormigón Plástico
8 á 15 cm.	Hormigón Blando

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

[10] La relación agua-cemento se debe determinar en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso excederá de los siguientes valores referenciales:

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. - Hormigón sumergido



		- Hormigón expuesto a la intemperie y al desgaste.	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

[11] En la relación agua-cemento debe tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados; para dosificaciones en cemento de 300 á 400 [Kg/m³] se puede adoptar una dosificación en agua con respecto al agregado seco tal que la relación agua/cemento cumpla con la siguiente relación: $0.4 < \text{Agua/Cemento} < 0.6$, considerando un valor medio de 0.5.

[12] 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.

[13] 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 o prestigio.

[14] El hormigón de obra tendrá como mínimo la resistencia que se establezca en los planos.

[15] Se considera que los hormigones son inadecuados cuando:

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.

d) Y los anteriores serán por cuenta de la Contratista.

[16] La evaluación de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se debe realizar analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

[17] 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.

[18] Las probetas se moldearán en presencia del SUPERVISOR y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

[19] 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 deben preparar 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.

[20] Se determinará la resistencia y 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 deben 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.

[21] El SUPERVISOR podrá exigir la realización de un número razonable (tres mínimo) adicional de probetas.



[22] 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 dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

[23] 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.

-Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura o corazones extraídos 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.

[24] Estos ensayos deben ser ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se debe 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.

[25] En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el SUPERVISOR, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, reforzada o demolida.

[26] Es necesario el aclarar que el proporcionado de materiales para el hormigón en obra deberá realizarse en peso o en su equivalente en volumen (gavetas o cajas) y en total respeto a las cantidades de materiales, en especial el cemento correspondiente a la propuesta de la Contratista, no pudiendo utilizarse menos, pero si mas, si ocurre que las resistencias de proyecto no son alcanzadas.



) MEDICIÓN

El hormigón simple será medido en metros cúbicos, considerando solamente los volúmenes netos ejecutados y corriendo por cuenta del CONTRATISTA cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de las instrucciones del SUPERVISOR y/o planos de diseño.

) FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem la verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el Supervisor.

N°	Item		Unidad
8	HORMIGON TIPO A – PARA ZAPATAS	.....	M3
11	HORMIGON TIPO A – PARA SOBRECIMENTOS	.....	M3
13	HORMIGON TIPO A – PARA COLUMNA	.....	M3
16	HORMIGON TIPO A – PARA VIGA	.....	M3
		.....	M3
18	HORMIGON TIPO A P/ PARA GRADAS	.....	M3
		.....	M3
		.....	M3



4.10 IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO C/ASFALTICO

) 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.

) 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.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez seca y limpia la superficie del sobre cimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre esta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobre cimientos, 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 ladrillo, bloques u otros elementos que conforman los muros.

) MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobre cimientos, 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.



) 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.

4.14 MURO DIVISORIO DE PLACA LAMINADO DRYWAL

) DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de El panel PST que puede ser utilizado para tabiques interiores no portantes, cerramientos externos en casas, en edificios de viviendas, en edificios industriales o comerciales.

Este panel es un excelente aislante térmico y acústico, es resistente y económico.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos y 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 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.

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

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 especificará en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.



J) 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 sea colocados de sogá (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 sogá (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 en ladrillo de sogá 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, previas 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 contiguo 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 y 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 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.



4.15 CUBIERTA DE TINGLADO

) DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de puertas, puertas con malla olímpica, ventanas, barandas, rejas, barrotes decorativos y de seguridad, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas, tapas y otros elementos de hierro, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según la norma DIN 1612, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semi-pesados, pesados y tuberías de fierro galvanizado, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 malla olímpica será de alambre galvanizado No. 10 y con aberturas de forma rómbica de 2 ½" x 2 ½".

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.



) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas y ventanas, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

Las rejas (de fierro redondo liso de ½” y pletinas) fabricadas de acuerdo a los planos constructivos y a las medidas verificadas en obra, deberán tener todos los elementos necesarios para darles la rigidez y seguridad respectivas. La separación o abertura máxima entre ejes de barrotes será de 12 cm., salvo que la misma se encuentre especificada en los planos. Los barrotes deberán anclarse adecuadamente a los muros en una distancia no menor a 7 cm. La carpintería de fierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva, las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.



La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra. Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

En el caso de puertas con fuste de tubería de fierro galvanizado y malla olímpica, ésta deberá estar debidamente soldada a la tubería en todos sus puntos terminales. Además este tipo de puerta deberá llevar su respectivo jalador o pasador.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura anti óxido y otra capa de esmalte para exteriores.

) MEDICIÓN

La carpintería de hierro se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas. Los elementos como barandas, escaleras para tanques se medirán en metros lineales y la tapa metálica para tanques por pieza.

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

) FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido 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 (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremosas, bisagras, jaladores o pasadores, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



4.6.2 REVOQUES

) 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, paramento 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.

) 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 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.

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.



) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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:

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.

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

) PIRULEADO

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



) FROTACHADO.

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

) 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.

) 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.

) MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas de las jambas.

) FORMA DE PAGO

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

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



4.6.55 PISOS CERAMICOS, BALDOSAS Y ADOQUINES

) DESCRIPCION

La preparación y las herramientas adecuadas son muy importantes para lograr un resultado exitoso. Busque argamasas adhesivas de colocación rápida especiales para el subsuelo utilizado (cemento, piedra o madera). Considere la instalación de imprimaciones y membranas que previenen la fracturación y son impermeabilizantes en aquellos lugares donde haya humedad. Los nuevos contrapisos estructurados, así como las tablas de respaldo de cemento tradicionales o de madera contrachapada, ayudan a brindar un cimiento sólido para las baldosas. Los compuestos autonivelantes son útiles para los pisos remodelados que están dañados. Utilice lechada con o sin arena (con arena para las juntas hasta 1/2 pulgada y sin arena para las juntas hasta 1/8 pulgada) dependiendo del tamaño de la baldosa.

Siga estos pasos para medir y colocar las baldosas de cerámica:

1. Mida los lados opuestos de la habitación y marque el centro de cada uno de los lados. Haga una línea de tiza entre las marcas. Mida y marque el centro de la línea de tiza. A partir de este punto, utilice una escuadra de carpintero para establecer una segunda línea perpendicular a la primera. Marque una segunda línea de colocación a lo largo de la habitación.
2. Verifique los ángulos del cuadrado con un triángulo 3:4:5. Mida y marque una línea de colocación a 3 pies del punto central. Mida y marque la línea de colocación perpendicular a 4 pies del punto central. Mida la distancia entre las marcas. Si las líneas de colocación son perpendiculares, la distancia será exactamente de 5 pies.
3. Coloque las baldosas de cerámica y los espaciadores a lo largo de una línea desde el centro hasta la pared. Si el espacio en la pared fuera más angosto que una media baldosa, mueva la otra línea hacia atrás una media baldosa. Esto le permitirá terminar con cortes más anchos en ambas paredes.



4. Divida el piso en áreas manejables de aproximadamente 2 por 3 pies para colocar las baldosas. Comience colocando una forma de “L” en el centro de la habitación. Utilice las líneas de tiza como guías y separe las baldosas con espaciadores.
5. Mida ambas ramas de la “L” a partir del centro para determinar la medida de las áreas que marcará en el piso. Agregue el ancho de un espaciador a cada medida.
6. Quite las baldosas. Marque el diseño de una cuadrícula de tiza con cada casilla del tamaño de la muestra que midió en el Paso 5. Las líneas del diseño deben estar en ángulo recto, de otra forma terminará con baldosas con formas irregulares cerca de las paredes.
7. Realice una prueba para determinar la ubicación y los cortes. Ubique una hilera de baldosas a lo largo de cada línea usando espaciadores.
8. Para colocar las baldosas cerámicas después de la debida preparación de la superficie, comience en el centro de la habitación y trabaje hacia afuera. Siga las líneas de trabajo y mantenga las baldosas alineadas con los espaciadores plásticos. Realice cortes en las baldosas a medida que las coloque o instale todas las baldosas enteras, espere 24 horas para que el adhesivo se seque y luego corte todas las baldosas. Para lograr cortes perfectos, especialmente con las baldosas de formato grande, considere utilizar una sierra para trabajar en húmedo (ver artículo relacionado).

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este ítem se utilizará piso de cerámica esmaltada de calidad reconocida en el medio y se utilizará mortero de asiento con dosificación 1:5, y herramientas de uso corriente en albañilería.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se colocarán líneas maestras para aplicar el mortero de asiento, cuidando de que estén perfectamente niveladas o con la pendiente que los planos especifiquen. La separación entre piezas deberá ser la especificada en los planos. Una vez colocado el piso se procederá a aplicar una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas entre piezas.



Luego se realizará la limpieza correspondiente de manera que no quede residuo alguno de cemento sobre las piezas cerámicas.

) MEDICIÓN

Se medirán en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta solamente el área de trabajo ejecutado.

) FORMA DE PAGO

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el Supervisor de obra, medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del proyecto.

PINTURAS Y BARNICES

) 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.

) 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.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

) 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.

) EN CARPINTERÍA METÁLIC

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 aplicarán 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 completamente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

) 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.

) 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.



PROYECTO DE GRADO

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 canaletas y bajantes se efectuará en metros cuadrados o 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.

) 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 necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVESTIMIENTO CERAMICO

) DESCRIPCION

Este ítem comprende el acabado con cerámica con esmalte de color para pared de industria nacional en las superficies indicadas en los planos y detalles.

) 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.



El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3. El cemento blanco a emplearse será fresco y de producción reciente. Deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem “Materiales de Construcción”.

Las cerámicas para pared serán de color y de dimensiones proporcionadas por los fabricantes, de color homogéneo y su superficie esmaltada sin ondulaciones. Para las fajas de terminación se emplearán cerámica de cantos redondeados y cerámica de esquina donde fueran necesarios.

La cerámica será esmaltada de marca reconocida de color homogéneo, con esmalte su superficie sin ondulaciones e imperfecciones, de procedencia nacional. Aprobada por el supervisor de obra.

El cemento epóxico (cemento cola) será de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales.

El cemento blanco será de producción reciente y debe ser provisto en obra en embases cerrados y originales.

Antes de la colocación de la cerámica, el contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

) FORMA DE EJECUCION

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

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1 : 3 o pegamentos sintéticos. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante. Estas previamente deben ser aprobadas por el supervisor de obra.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de ½” a 1 ½” para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.



Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

) MEDICION

Las superficies revestidas con cerámica serán medidas en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada.

) FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE DOMICILIARIA

) DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de todo el sistema de alimentación y distribución domiciliario de agua fría y/o caliente, de acuerdo a los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación y/o picado de muros y pisos para la instalación de tuberías.
- b) Provisión e instalación de tuberías de alimentación y de distribución.
- c) Provisión e instalación de accesorios, codos, tees, coplas, niples, uniones universales, llaves de paso, válvulas de retención, reducciones, flotadores y otros.
- d) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- e) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.



- f) Ejecución de pruebas de aceptación del sistema (pruebas hidráulicas).
- g) Construcción y/o instalación de tanques de almacenamiento.
- h) Instalación de accesorios para tanques.

J MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y protegerlos contra daños o pérdidas. El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

J PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las instalaciones del sistema de alimentación y distribución de agua, deberán ser ejecutadas siguiendo el diseño señalado en los planos correspondientes y las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra, respetando las especificaciones presentes.

Los trabajos se consideraran concluidos, cuando el resultado de las pruebas de presión sean satisfactorias, momento desde el cual empezara a computarse el período de conservación.

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo. Salvo indicaciones contrarias en el formulario de presentación de propuestas, el Contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.



Cada batería de artefactos sanitarios deberá tener una llave de paso y Unión universal independiente.

Hasta el montaje de los artefactos, todos los extremos libres de las tuberías deberán llevar tapones roscados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal objeto.

Las piezas de conexión a ser utilizadas, deberán ser del mismo material de las tuberías y de características acordes con las mismas.

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

Red de distribución:

Tubería de cloruro de polivinilo (PVC) y propileno.

La clase de la tubería (presión nominal y tipo de junta) a emplearse, deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería con presión nominal inferior a 9 atmósferas.

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

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

Las uniones se efectuarán por medio de rosca o espiga y campana. Las uniones a rosca se ejecutarán de la misma manera que para las tuberías de fierro galvanizado. Las uniones a espiga y campana seguirán el siguiente procedimiento: los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto igualmente por el fabricante de tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar este $\frac{1}{4}$ de vuelta.



Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

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

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

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

Los accesorios (codos, tees, coplas, niples, uniones universales, tapones y reducciones) podrán ser de cloruro de polivinilo no plastificado y propileno, de unión roscable. Deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como interna, sin porosidades, ni rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. La sección deberá ser perfectamente circular.

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

) ALMACENAMIENTO

Tanques

Los tanques de almacenamiento, elevados, semienterrados o enterrados deberán ser contruidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos correspondientes, tomando en cuenta la calidad requerida del hormigón y el tipo de revoque impermeable que se señala en los capítulos correspondientes y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos :

- a) Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.
- b) Construcción de contrapisos y muros laterales en hormigón armado, ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o



PROYECTO DE GRADO

formulario de presentación de propuestas.
En el caso de hormigón se empleará piedra desplazadora al 50 % y hormigón simple también al 50 % con una dosificación 1 : 3 : 3 (280 Kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) y de acuerdo a los espesores indicados en los planos.

En el caso de mampostería de ladrillo, se utilizará ladrillo gambote asentado con mortero de cemento y arena con una dosificación 1 : 4, de acuerdo a los espesores establecidos en los planos.

- c) Construcción de la losa - tapa de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1 : 2 : 3 (325 Kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enfierradura establecidos en los planos de detalle.
- d) La instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.
- e) El revoque interno de los paramentos y del piso de la cámara se realizará con mortero de cemento de dosificación 1 : 3 y Sika 1 con un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento mezclada igualmente con impermeabilizante Sika 1 o similar.

El Contratista deberá regirse estrictamente a lo señalado en el ítem “Estructuras corrientes de hormigón simple o armado” para la construcción de las partes de los tanques, asimismo si se señalara la construcción con muros de ladrillo o de hormigón ciclópeo, deberá tomar en cuenta las especificaciones señaladas en los ítems

“Mamposterías de ladrillo y Mamposterías de hormigón ciclópeo”.



La porción enterrada de los tanques de hormigón armado y en contacto lateral con los suelos deberá ser impermeabilizada mediante dos capas de material bituminoso aplicado en caliente.

Todas las tuberías de entrada y salida del tanque deberán ubicarse de acuerdo a lo indicado en planos, utilizando pasamuros especiales, cuando ello sea indicado en los mismos.

Toda pieza metálica como tapas de inspección, peldaños, tuberías, pasamuros, etc. recibirá dos capas de pintura anticorrosiva.

) ACCESORIOS PARA TANQUES

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalara en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

) DESINFECCIÓN DE TANQUES

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el Contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70 %, manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

) OTROS ACCESORIOS

Se refiere a la colocación de accesorios tales como: grifería para artefactos, grifos terminales para jardines o grifos para lavaderos de cemento, fierro enlozado o fibra de vidrio, válvulas, flotadores, etc., señalados en el formulario de presentación de propuestas.

) ACOMETIDA AL SERVICIO PÚBLICO

En caso de existir red pública de agua potable en servicio, será la entidad solicitante o la beneficiaria del proyecto, la responsable de efectuar los trámites correspondientes de



conexión y la ejecución misma de los trabajos, salvo que dicho ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

J) MEDICIÓN

Las tuberías de alimentación y distribución serán medidas por metro lineal, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas, estando comprendidos dentro de esta medición todos los accesorios como ser : codos, tees, coplas, niples, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, flotadores, pruebas hidráulicas y otros.

Si en el formulario de presentación de propuestas se especificara en forma separada la provisión e instalación de accesorios, los mismos serán medidos por pieza instalada, caso contrario se considerará como incluidos dentro del ítem señalado anteriormente.

Los tanques de hormigón armado, ciclópeo o de mampostería de ladrillo serán medidos por pieza, en forma global o de acuerdo a los ítems que los constituyen: hormigón armado (incluye enfierradura) por metro cúbico, revoques y enlucidos por metro cuadrado, incluyendo sus accesorios, todo en correspondencia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas

Los tanques de asbesto - cemento, serán medidos por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del tanque y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (flotador, válvula, niples, codos, tubería de limpieza, de rebalse y ventilación, etc). El volumen requerido para el tanque, será el descrito en el formulario de presentación de propuestas.

Si los accesorios para tanques estuvieran señalados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, los mismos serán medidos por pieza o en forma global.

El equipo será medido por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del equipo y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.



1. 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 mismos.

Asimismo dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, picado de muros, tuberías, coplas, niples, codos, tees, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, piezas especiales, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado tanto en los planos como en el formulario de presentación de propuestas, pero que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Igualmente de acuerdo a lo indicado en la medición de los accesorios para tanques, los mismos serán cancelados separadamente, si éstos estuvieran considerados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas.

INSTALACIONES PARA AGUAS RESIDUALES

J) DEFINICIÓN

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

Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.

Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.

Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.



Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos.

Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.

Anclaje de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.

Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.

Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

Hormigonado de tuberías.

Limpieza de tuberías, cajas y cámaras.

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

J) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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



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

J) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

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

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el periodo de conservación.

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



) TENDIDO DE TUBERÍAS

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

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

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

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

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

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

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



Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

J) TENDIDO DE TUBERÍAS DE PVC

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

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

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste $\frac{1}{4}$ de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución. No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

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



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

Cuando se requiera efectuar conexión de piezas de fierro fundido con piezas de PVC, se ejecutará calafateando con plomo, teniendo cuidado de lijar el extremo del tubo de PVC hasta lograr una rugosidad apta para la junta.

) MEDICIÓN

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal.

La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

) 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 mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.



PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Ñ DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obras.

Ñ MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los artefactos sanitarios 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.

Ñ PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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 o plástico”, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

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 plomo de 1 ½ 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 o de plástico”.

Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Accesorios Sanitarios:

Se refiere a la provisión e instalación 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
- * 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.

Ñ MEDICIÓN

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

Ñ 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.

CAJAS, CAMARAS DE INSPECCION, CAMARAS SEPTICAS Y POZOS ABSORVENTES

Ñ DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavaciones para construcción de cajas interceptoras, cajas de registro, cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos absorbentes o de infiltración.
- b) Construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro, cámaras de interceptoras, sumideros pluviales, etc.
- c) Construcción de cámaras sépticas y pozos absorbentes.
- d) Provisión y colocación de rejillas de piso.
- e) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- f) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Ñ MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.



Ñ PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Rejillas de piso:

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

Cámaras de inspección (60 x 60 cm.):

Las cámaras de inspección deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 cm.

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50 % de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

La base de la cámara estará constituida por una soldadura de piedra, ladrillo u otro material que cumple esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paredes laterales de la cámara hasta una altura mínima de 1.0 m. deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 y un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1. El resto de los paramentos hacia arriba deberán ser emboquillados convenientemente.

Las cámaras de inspección llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas y otra exterior a nivel de piso terminado de 10 cm. de espesor reforzada con una parrilla de acero de $\phi = 10$ mm. separadas cada 10 cm. en ambos sentidos, salvo indicación contraria señalada en los planos, la misma que deberá ser respetada.



Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en números de dos y de 12 mm., las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las tapas superiores deberán encajar perfectamente en los anillos de encastre o brocal, no permitiendo ningún desplazamiento horizontal ni vertical.

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas durante 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas durante este período.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Cámaras de inspección doble (100 x 60 cm.):

Estas cámaras se construirán para diámetros de tubería mayores a seis pulgadas (6") o profundidades mayores a 1.0 m.

Las dimensiones internas en la base serán de 100 x 60 cm. y 60 x 60 cm. en la parte superior o de ingreso, con las mismas características constructivas que las indicadas para las cámaras de inspección simple tanto en el acabado de los paramentos como del brocal y la tapa.

Para facilitar el acceso se colocarán peldaños en número suficiente de fierro de construcción de 16 mm. de diámetro separados cada 30 cm.

Cámaras de registro (40 x 40 cm.):

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50 % de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería serán en proporción 1 : 4.



Las dimensiones interiores de la cámara serán de 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de Obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y los paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1.

Cajas interceptoras:

Son cajas sifonadas que recolectan las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios con excepción del inodoro y urinario y que evitan el retorno de gases y olores.

La provisión de las cámaras interceptoras será por pieza y de acuerdo a los requerimientos del formulario de presentación de propuestas, pudiendo ser estas cámaras de cemento, plomo, fibrocemento o PVC.

En ningún caso se aceptará la fabricación manual de estas piezas y solo deberán ser provistas por un fabricante, de acuerdo a diseño y para los diámetros requeridos.

Estas cajas deberán llevar una tapa de cierre hermético del mismo material que el de la caja.

Ñ MEDICIÓN

Las cajas interceptoras, cajas de registro, sumideros pluviales y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

Las cámaras sépticas serán medidas en forma global o por pieza ejecutada, incluyendo todos los accesorios.

Los pozos absorbentes se medirán en metros lineales de profundidad, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.



Ñ FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos, recomendaciones e indicaciones del fabricante, 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.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

INSTALACION ELECTRICA

) DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica domiciliaria, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o toma corriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Ductos:

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida.



Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y ésta se unirá a la tubería rígida con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables:

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), unifilares y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas :

Acometida:	AWG 6 (10 mm ²)
Alimentadores y circuitos de fuerza:	AWG 10 (5 mm ²)
Circuitos de Tomacorrientes:	AWG 12 (3.5 mm ²)
Circuitos de iluminación:	AWG 14 (2 mm ²)

Cajas de salida, de paso o de registro:

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas, de forma y dimensiones standard, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de ½ a ¾ de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorrientes serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 mt. Del piso terminado y a 15 cm. de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de ½ y ¾ de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasados con la superficie de la pared a la cual serán empotradas en forma perpendicular.



Las cajas de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 10 x 6 x 4 cm. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

Interruptores y tomacorrientes:

Los interruptores de 5 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 wátios, empleándose dispositivos de 10.20 y 30 amperios para mayores potencias.

En los casos de control de varios centros o cargas desde un mismo dispositivo, ya sea como punto de efectos o efectos individuales, se emplearán interruptores separados o en unidades compuestas.

Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amperios/250 voltios, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista presentará al Supervisor de Obra muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.

Accesorios y artefactos:

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el Contratista estará obligado a presentar al Supervisor de Obra muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tableros de distribución (normales):

Los tableros de distribución deberán ser metálicos con tapa, chapa y llave e irán empotrados en los muros. Deberán tener las dimensiones apropiadas para poder alojar tantos pares de disyuntores como circuitos tenga la instalación eléctrica. Asimismo deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores.

Tableros para medidores:

Deberán ser metálicos, con chapa, llave y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.



Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Iluminación:

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida o de registro, conductores, soquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Iluminación (accesorios y cableado):

Comprende únicamente la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.

Iluminación fluorescente:

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente:

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, cajas de salida o de registro, placa de tomacorriente simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente (accesorios y cableado):

Comprende la instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.



Tomafuerza:

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, palanca o termomagnéticos de la capacidad indicada en los planos, cajas de salida o de registro, caja metálica de protección empotrada y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tablero para medidor (sin provisión de medidor):

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, palanca de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40 x 40 x 80 cm., donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución (Instalaciones corrientes):

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, conectores termomagnéticos de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto – circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.



Tablero de distribución (Instalaciones especiales):

Comprende la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con las modificaciones correspondientes señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

Provisión y tendido de conductores o cables:

Comprende la provisión e instalación de: conductores y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada y en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cañamo o plástico.

Puesta a tierra:

Comprende la provisión e instalación de un sistema de “Puesta a tierra”, mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud,



diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos, posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sal y carbón vegetal.

Acometida eléctrica:

Comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a las regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso no especificarse acometida eléctrica y si existiera el servicio público de energía eléctrica, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Instalaciones de iluminación especial:

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o accesorio necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de las instalaciones, todo de acuerdo a los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de watos especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones:

Otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones, se regirán según lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



J) MEDICIÓN

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o si un interruptor comanda uno o más centros de luz.

La iluminación, (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes, (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor incluida la “Puesta a tierra” se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Si la “Puesta a tierra” estuviera especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, la misma se medirá por punto o por pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes) se medirá por pieza instalada.

El tendido de conductores o cables (dos fases) se medirá por metro lineal instalado (caso de refacciones).

La acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida de teléfono se medirá en forma global.



Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Las luminarias especiales se medirán por punto instalado, pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones se medirán de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

1. 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.

PUNTO DE RED PARA OFICINAS

) DEFINICIÓN

Este punto se refiere a la provisión de accesorios e instalación de los puntos de red para las oficinas del edificio, en los lugares específicos que se indican en los planos.

Toda la instalación de los cables de red UTP Categoría 6 deberá realizarse por ductos empotrados ya sea en la pared, vigas, columnas, pisos, techos o cielos falsos respectivamente, de tal manera que no dañe la estética del edificio.

Todos los puntos de red de las oficinas deberán converger a la sala de equipos del piso donde se tendrá instalado un patch panel de cobre.

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Entre los materiales que se deberán utilizar para este ÍTEM se describen a continuación los siguientes:

) Caja plástica de empotrar.



PROYECTO DE GRADO

-) Cable UTP de 8 hilos categoría 6.
-) Jack RJ-45 Categoría 6.
-) Face Plate simple para Jack RJ-45.
-) FORMA DE EJECUCIÓN

La forma de instalación del punto de red deberá estar en función a las siguientes consideraciones:

Caja plástica.

La caja plástica deberá estar empotrada en la pared en el lugar que se indica en el plano y entre 35 a 40 centímetros del piso, excepto para los puntos WiFi que deberán estar a 35 cm del techo.

Para el correcto asegurado de los face plate, las cajas plásticas deberán tener agujeros metálicos.

Tubos PVC.

Durante todo el recorrido desde el punto de red hasta la sala de equipos se deberá instalar tubos PVC en los que irán instalados los cables de red.

En los tramos troncales, existirá la posibilidad de que en el mismo tubo PVC se instalen más de un cable de red, siempre y cuando exista una holgura o espacio libre del 50% de su capacidad.

Durante el recorrido de los tubos PVC cuando exista un cambio de dirección, se deberá utilizar los respectivos codos, cajas y/o otros accesorios que faciliten el posterior mantenimiento de los cables.

Cable UTP Categoría 6.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento de la red durante la etapa de pruebas, la marca y tipo de cable de red a ser utilizado deberá ser internacionalmente reconocida, preferentemente de industria americana.



Con la finalidad garantizar el buen funcionamiento de la red de computadoras, la instalación de los cables UTP deberán realizarse tomando en cuenta el estándar ANSI/TIA/EIA-569-A

Por cada punto de red, se deberá instalar un cable red completamente independiente que recorra desde el punto de red hasta la sala de equipos respectivamente.

Durante todo el recorrido, el cable de red deberá ser de una sola pieza, no existiendo ningún tipo de empalme ni soldadura intermedia.

En el extremo de la sala de equipos, con la finalidad de facilitar la instalación y la manipulación de los cables deberá existir una holgura de 5 metros de cable.

Jack RJ-45 Cat. 6.

El Jack RJ-45 será instalado dentro la caja plástica empotrada en cada punto de red.

El Jack deberá ser Categoría 6 de 8 pines instalado en una placa mediante circuitos impresos.

Cada cable de red instalado deberá ser conectorizado en estos Jack usando la norma TEIA/EIA 568-A.

El asegurado de cada uno de los hilos del cable de red en el Jack deberá ser realizado mediante un sistema de presión incluido en cada Jack, sin la utilización de otras herramientas adicionales como ponchadores externos.

Face Plate Simple para RJ-45.

El face plate deberá cubrir por completo la caja plástica, los mismos deberán ser sujetado mediante tornillos especiales en la caja plástica.

Los Jacks RJ-45 deberán ser sujetarse en estos face plate mediante un sistema de presión simple que permita el montaje y desmontaje fácil.

Pruebas de funcionamiento.



Una vez concluida con la instalación de los cables y conectorizados en ambos extremos (área de trabajo y sala de equipos), se procederá a las pruebas de correcto funcionamiento de la red entre la supervisión y un técnico de la DTIC.

Identificación de los puntos de red.

Para facilitar la administración y el mantenimiento de la red, la identificación o etiquetado de los puntos deberá realizarse tomando en cuenta el estándar ESTANDAR ANSI/TIA/EIA-606.

) MEDICIÓN

La medición de la instalación del punto de red la oficina se la realizará en cantidad de puntos de red ejecutados a verificación con el Supervisor de Obras.

) FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado de acuerdo con 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. El pago se realizará una vez que la supervisión conjuntamente con un técnico de la DTIC aprueben la correcta ejecución de este ITEM.

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

ÁREA VERDE CON CESPED Y RELLENO CON CAPA ORGÁNICA

) DESCRIPCION

Serán todas las actividades que se requieran para preparar el terreno, sembrar y dar el mantenimiento hasta que brote el pasto.

) MATERIAL, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Materiales mínimos: tierra vegetal, abonos, ph, cepas de césped, agua la que cumplirá con la especificación técnica requerida. Equipo mínimo: Herramientas menores, Las



segadoras son las maquinarias empleadas en la siega y pueden ser de dos tipos: rotativas o helicoidales. Mano de obra mínima: Categorías I, III, IV.

J) PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El trabajo se realizará en todos los sitios que se indiquen en los planos del proyecto, los detalles de colocación, sembrado se realizarán según las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Antes de la siembra se aconseja realizar las siguientes labores preparatorias del terreno: Eliminación de piedras, tocones y raíces de árboles y malas hierbas preexistentes. Se suele realizar en primavera o a comienzos del verano.

Nivelación del terreno.- Se dará al terreno una ligera pendiente para facilitar el drenaje del suelo.

Labores de drenaje del suelo.- Se realizará en aquellas zonas en las que el terreno queda anegado. El drenaje se conseguirá cavando el terreno y añadiendo un perfil de arena gruesa en suelos pesados.

Cavado del suelo.- La cava consiste en remover el suelo con una horquilla o una laya hasta unos 20 cm de profundidad, o menos si el suelo es menos profundo. Según el tipo de suelo se añadirá arena o turba. Desmenuzando de los terrones. Su objetivo es proporcionar un lecho de siembra que permita un crecimiento uniforme del césped, libre de agujeros y de prominencias.

Consolidación del suelo.- Con ello se consigue una capa de suelo de cultivo de 3-5 cm.

Barbecho. Su objetivo es acabar con las semillas latentes de las malas hierbas que podrían germinar y causar problemas en el futuro césped. El procedimiento tradicional consiste en dejar el terreno sin cultivar todo el verano, cavándolo y rastrillándolo cada mes. Se eliminarán las malas hierbas que vayan surgiendo.

Siembra.- En la siembra se deben seguir una serie de pasos para obtener un prado de calidad:



Abonado del suelo.- Una semana antes de la siembra se aconseja abonar el suelo con un fertilizante que favorezca la germinación de las semillas.

Época de siembra: La mejor época del año es a finales de verano, o comienzos de otoño, cuando el suelo aún está templado y el riesgo a que el agua escasee va disminuyendo. La capa superficial del suelo deberá estar seca, pero el resto húmedo.

Siembra: La proporción media será de 30-40 g por metro cuadrado. Si la proporción es menor el césped se verá ralo y laxo, si es mayor habrá riesgo de abatimiento de las plantas.

Protección de las semillas: Se aconseja rastrillar la zona cubriendo parcialmente las semillas para evitar la desecación de las mismas.

Cuidado de las plántulas: Las plántulas aparecerán a los 7-21 días de la siembra. Se realizarán riegos suaves durante la germinación. Cuando la hierba tenga una altura de 5-8 cm, se eliminarán los restos de piedras y la hojarasca caída mediante un rastrillo de púas finas. Más tarde se dará una siega superficial y muy suave.

Colocación de tepes: El tepe es un césped de alta calidad cultivado en origen hasta un estado completo de madurez, momento en el que es extraído formando rollos que son transportados y posteriormente transplantados en el terreno de destino. El tepe se extrae en placas rectangulares de 1 metro cuadrado de superficie con 15-20 cm de sustrato para facilitar su enrollado y garantizar el perfecto enraizamiento posterior en el terreno definitivo. En el mercado se pueden encontrar tres tipos de tepes: Tepe Meadow (pradera). Es el más barato y el más frecuente. Forman un césped utilitario resistente.

Segado: Es la labor más importante a realizar en un césped y con su ejecución se consigue un césped vigoroso de calidad superior, con un aspecto más uniforme. La siega influye sobre el desarrollo del sistema radicular, densidad de la cubierta vegetal, homogeneidad y ausencia de malas hierbas. Se recomienda segar con frecuencia, pero no demasiado frecuentemente.

De esta forma se evita un desarrollo foliar excesivo, se disminuye la pérdida de fertilizantes y se reduce la amenaza de malas hierbas, lombrices y gramíneas gruesas.



En la práctica de la siega conviene alterar el sentido y la dirección del corte, para evitar el encamado de la hierba.

La frecuencia de corte viene determinada por la velocidad de crecimiento del césped, que depende de la especie, el riego, la fertilización y los factores climáticos. Como orientación se recomienda segar cuando la hierba tiene más de 1,5 cm de la altura recomendada.

En verano se cortará dos veces por semana, cuando la hierba crece vigorosamente.

En primavera y otoño se cortará una vez por semana. Previo al inicio se verificará su ubicación en los planos, y el detalle de colocación, verificando los sitios en los cuales se ha de sembrar, así como la preparación de las sub base por la que se permitirá el drenaje del agua en el terreno.

) MEDICIÓN

Este rubro se medirá de forma “metro cuadrado” (m²).

) 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.

LIMPIEZA GENERAL

) DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la “Recepción Provisional

) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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



) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo. etc. A entera satisfacción del supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

) MEDICIÓN

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

) FORMA DE PAGO

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

LOGOTIPO DE GRANITO

) DEFINICIÓN

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.

En el caso de Obras que sean ejecutadas bajo suelo, como ser Obras de agua potable y alcantarillado se deberá construir un pedestal de hormigón ciclópeo, donde se colocará la placa recordatorio.



) MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La placa deberá ser de aleación de Estaño y Zinc y llevará las leyendas en alto relieve y fabricada en fundiciones especializadas para el efecto.

) PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La placa deberá fabricarse respetando las dimensiones, detalles y las leyendas señaladas en los planos de detalle.

En el caso de ser necesaria la construcción de un pedestal para instalar la placa recordatoria, el mismo será construido de hormigón ciclópeo de dosificación 1: 2:3 con 50 % de piedra desplazadora.

Este pedestal deberá ser de forma troncopiramidal, con una base de 80*80 Centímetros acabando en la parte superior en una cara de 40 x 60 Centímetros y altura de 1.50 metros, a partir de piso, debiendo estar empotrada una parte de ella en el suelo.

) MEDICIÓN

La placa de entrega de Obras se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

) 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 (incluyendo el pedestal descrito anteriormente).

ANEXOS

ANEXO I PRESUPUESTO GENERAL

ANEXO II PRECIOS UNITARIOS

ANEXO III COMPUTOS MÉTRICOS

ANEXO IV ESPECIFICACIONES TÉCNICAS