

6. ANEXOS

CÓMPUTO MÉTRICO

COMPUTOS MÉTRICOS												
ITEM	DESCRIPCIÓN	SECTOR		N° VEC.	DIMENSIONES			ÁREA	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL	UNID.
		EJE	TRAMO		LARGO	ANCHO	ALTO					
<b>OBRA GRUESA</b>												
12	Muro- cubierta de panel sándwich de =0.25									4053.74	M2	
	MURO REFREG.			2	8.25		7.60		62.70	125.40	111.60	
	DES. P			2	2.00		3.45		6.90	13.80		
	MURO REFREG.			2	8.25		7.60		62.70	125.40	111.60	
	DES. P			2	2.00		3.45		6.90	13.80		
	AREA ADMINIS.			2	8.70		8.70		75.69	151.38		
				2	8.70		5.70		49.59	99.18		
				1	7.80		4.00		31.20	31.20		
				1	5.90		7.80		46.02	46.02		
				1	9.20		16.05		147.66	147.66		
	AREA ADMINIS.			4	12.70		8.70		110.49	441.96		
				1	8.00		7.80		62.40	62.40		
				1	8.20		7.80		63.96	63.96		
				1	9.20		21.20		195.04	195.04		
	FAENEO VACAS			2	8.70		8.50		73.95	147.90		
				1	8.20		4.20		34.44	34.44		
				1	19.80		7.20		142.56	142.56		
				1	19.80		4.50		89.10	89.10		
				1	18.90		14.20		268.38	268.38		
				1	18.90		11.20		211.68	211.68		
				1	5.00		15.90		79.50	79.50		
				1	43.30		9.20		398.36	398.36		
	FAENEO PORC.			2	8.20		8.50		69.70	139.40		
				1	8.20		4.20		34.44	34.44		
				1	11.80		4.50		53.10	53.10		
				1	15.80		6.70		105.86	105.86		
				1	14.90		11.20		166.88	166.88		
				1	22.90		14.30		327.47	327.47		
				1	4.75		15.40		73.15	73.15		
				1	34.73		9.20		319.52	319.52		

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **DESCRIPCIÓN**

Panel metálico para cubiertas, tipo sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (40 Kg/m<sup>3</sup>) y ambas caras en lámina de acero galvanizada pre pintada.

### **CARACTERÍSTICAS**

- Elevada resistencia mecánica con posibilidad de mayor separación entre apoyos.
- Optimo aislamiento térmico y acústico.
- Permite suprimir la instalación de plafón / cielo raso u otro detalle de acabado.
- Excelente acabado interior y exterior.
- Ligero.

### **USOS**

- Elemento de cubierta para edificaciones industriales, comerciales y residenciales.
- Elemento para fachadas por la rigidez que proporcionan las nervaduras.

### **ESPECIFICACIONES**

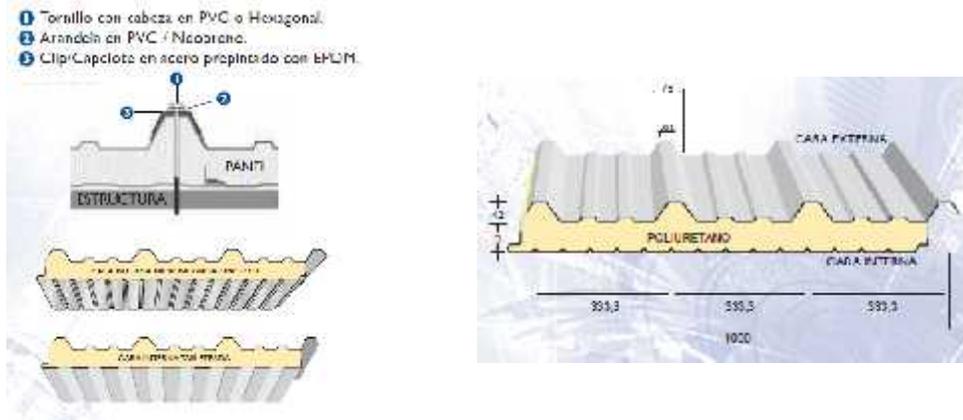
- Pendiente mínima recomendada del 5% al 7%, consulte con su asesor técnico.
- Longitud mínima de 2.00 metros y máxima según normas de transporte en carreteras nacionales, transporte marítimo y manipulación.
- Cara interna calibre 28 con acabado gofrado o calibre 26 con acabado liso o gofrado.
- Ancho útil de 1 metro.
- Carga admisible según tablas.

### **VENTAJAS**

- Este panel se puede fabricar con espuma Clase 1 (PIR), que cuenta con la certificación de reacción al fuego otorgada por FM (Factory Mutual), permitiendo reducir primas de seguros. Consulte con su asesor técnico.
- Facilidad de montaje y rapidez de instalación.
- Compatible con diferentes sistemas de acabados.
- Por ser modular permite realizar ampliaciones con gran facilidad.
- Se vende el sistema completo que incluye panel, accesorios de remate y fijación.

## FIJACIÓN

Es tipo “a la vista” con el correspondiente grupo de fijación y la conformación de las partes terminales del panel que, uniéndolos forman un perfecto ensamblaje con traslape evitando así el paso del agua hacia el interior sin necesidad de colocar sellos adicionales, siempre y cuando se cumplan las recomendaciones técnicas de instalación.



S	K	R	Carga útil (kg/m²)	Espesor (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				20	30	40	50	60	70	80	90	100	110																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	120	141	1.80	1.45	1.71	1.97	2.23	2.49	2.75	3.01	3.27	3.53	3.79	4.05	4.31	4.57	4.83	5.09	5.35	5.61	5.87	6.13	6.39	6.65	6.91	7.17	7.43	7.69	7.95	8.21	8.47	8.73	8.99	9.25	9.51	9.77	10.03	10.29	10.55	10.81	11.07	11.33	11.59	11.85	12.11	12.37	12.63	12.89	13.15	13.41	13.67	13.93	14.19	14.45	14.71	14.97	15.23	15.49	15.75	16.01	16.27	16.53	16.79	17.05	17.31	17.57	17.83	18.09	18.35	18.61	18.87	19.13	19.39	19.65	19.91	20.17	20.43	20.69	20.95	21.21	21.47	21.73	21.99	22.25	22.51	22.77	23.03	23.29	23.55	23.81	24.07	24.33	24.59	24.85	25.11	25.37	25.63	25.89	26.15	26.41	26.67	26.93	27.19	27.45	27.71	27.97	28.23	28.49	28.75	29.01	29.27	29.53	29.79	30.05	30.31	30.57	30.83	31.09	31.35	31.61	31.87	32.13	32.39	32.65	32.91	33.17	33.43	33.69	33.95	34.21	34.47	34.73	34.99	35.25	35.51	35.77	36.03	36.29	36.55	36.81	37.07	37.33	37.59	37.85	38.11	38.37	38.63	38.89	39.15	39.41	39.67	39.93	40.19	40.45	40.71	40.97	41.23	41.49	41.75	42.01	42.27	42.53	42.79	43.05	43.31	43.57	43.83	44.09	44.35	44.61	44.87	45.13	45.39	45.65	45.91	46.17	46.43	46.69	46.95	47.21	47.47	47.73	47.99	48.25	48.51	48.77	49.03	49.29	49.55	49.81	50.07	50.33	50.59	50.85	51.11	51.37	51.63	51.89	52.15	52.41	52.67	52.93	53.19	53.45	53.71	53.97	54.23	54.49	54.75	55.01	55.27	55.53	55.79	56.05	56.31	56.57	56.83	57.09	57.35	57.61	57.87	58.13	58.39	58.65	58.91	59.17	59.43	59.69	59.95	60.21	60.47	60.73	60.99	61.25	61.51	61.77	62.03	62.29	62.55	62.81	63.07	63.33	63.59	63.85	64.11	64.37	64.63	64.89	65.15	65.41	65.67	65.93	66.19	66.45	66.71	66.97	67.23	67.49	67.75	68.01	68.27	68.53	68.79	69.05	69.31	69.57	69.83	70.09	70.35	70.61	70.87	71.13	71.39	71.65	71.91	72.17	72.43	72.69	72.95	73.21	73.47	73.73	73.99	74.25	74.51	74.77	75.03	75.29	75.55	75.81	76.07	76.33	76.59	76.85	77.11	77.37	77.63	77.89	78.15	78.41	78.67	78.93	79.19	79.45	79.71	79.97	80.23	80.49	80.75	81.01	81.27	81.53	81.79	82.05	82.31	82.57	82.83	83.09	83.35	83.61	83.87	84.13	84.39	84.65	84.91	85.17	85.43	85.69	85.95	86.21	86.47	86.73	86.99	87.25	87.51	87.77	88.03	88.29	88.55	88.81	89.07	89.33	89.59	89.85	90.11	90.37	90.63	90.89	91.15	91.41	91.67	91.93	92.19	92.45	92.71	92.97	93.23	93.49	93.75	94.01	94.27	94.53	94.79	95.05	95.31	95.57	95.83	96.09	96.35	96.61	96.87	97.13	97.39	97.65	97.91	98.17	98.43	98.69	98.95	99.21	99.47	99.73	100.00

Los valores indicados en esta tabla corresponden a la clase de (f) permitida con la carga máxima uniformemente distribuida (UM). Los valores dados han sido determinados en nuestra práctica de modo que garantizan una flecha  $f \leq 1/200$  y un coeficiente de seguridad  $\geq 2$  respecto a la carga  $q_k = 100 \text{ kg/m}^2$ .

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

PRECIO UNITARIO					
Codigo	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio	Precio
				unitario	parcial
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
	m <sup>2</sup>	Panel sandwich aislante de acero, para cubiertas, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formado por doble cara metálica de plancha estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios.	1,000	209,60	304,00
	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	3,000	4,24	12,72
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>316,80</b>
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
	h	Especialista en montaje de fachadas y techos de paneles metálicos.	0,009	39,25	3,49
	h	Ayudante 1 <sup>o</sup> en montaje de fachadas y techos de paneles metálicos.	0,009	27,99	2,49
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>5,98</b>
<b>3</b>		<b>Herramienta menor</b>			
	%	Herramienta menor	2,000	322,76	6,46
Coste de mantenimiento decenal: 95,40Bs en los primeros 10 años.					
			<b>Costos directos (1+2+3):</b>		<b>329,24</b>

## PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

PRESUPUESTO GENERAL							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	COMPUTO	MATERIAL	MANO DE OBR.	EQUIP. Y MAQ.	PRECIO
<b>OBRA GRUESA</b>							
1	Instalación de faenas	Gib	1,00	6694,25	1280,00	0,07	7974,32
2	Replanteo y trazado global	m	1,00	2,41	1,13	0,07	3,61
3	Excavación general con acotamiento	m <sup>3</sup>	1272,13	0,00	77,75	9,17	110573,54
4	Relleno y compactado c/ tierra	Gib	1,00	110,00	47,75	2,87	160,62
5	Hormigón p/base de zapatas	m <sup>3</sup>	25,23	9,82	36,45	2,19	1222,65
6	Zapatas de H <sup>o</sup> A <sup>o</sup>	m <sup>3</sup>	201,86	1024,55	926,00	87,56	411412,88
7	Cimiento de H <sup>o</sup> C <sup>o</sup>	m <sup>3</sup>	459,96	285,58	117,50	10,65	190299,25
8	Vigas de fundación de H <sup>o</sup> A <sup>o</sup>	m <sup>3</sup>	147,19	1318,93	855,00	83,30	332241,68
9	Impemeabilización sobrecimiento	ml	1251,29	6,87	10,65	0,64	22723,43
10	Columnas de H <sup>o</sup> A <sup>o</sup>	m <sup>3</sup>	52,99	2030,43	963,00	98,78	163856,21
11	Muro de lad. hueco e= 0.18 cm.	m <sup>3</sup>	8662,81	68,21	82,60	4,96	1349405,91
12	muro-cubierta panel sandwich e=0,15-0.25cm	m <sup>3</sup>	4053,74	316,80	5,98	5,98	37850,35
13	viga de h <sup>o</sup> a <sup>o</sup>	m <sup>3</sup>	100,10	1617,18	965,00	94,94	267979,71
14	Entibado y apuntalado	m <sup>2</sup>	1289,58	44,25	88,75	5,33	178387,60
15	Empedrado y contrapiso H <sup>o</sup>	m <sup>2</sup>	1370,75	51,53	53,25	3,20	148013,59
16	Retiro de escombros	Gib	1,00	1,00	15,00	17,40	33,40
<b>OBRA FINA</b>							
17	Barandado metálico	m	441,20	24,00	68,50	4,11	42624,33
18	Revoque interior	m <sup>2</sup>	31361,54	112,97	53,25	3,20	5313272,11
19	Revoque exterior con cemento	m <sup>2</sup>	10602,33	116,97	92,30	5,54	2277486,51
20	Revestimiento de piedra	m <sup>2</sup>	396,00	186,27	94,97	5,54	113564,88
21	piso de poliuretano	m <sup>2</sup>	1946,94	297,37	143,38	5,33	868491,00
22	Piso de cerámica de 0.60x0.60	m <sup>2</sup>	792,76	170,87	71,00	5,33	195970,27
23	Zócalo de cerámica c/cemento cola	m	1076,26	16,34	16,33	0,07	35236,75
24	Pintura interior látex	m <sup>2</sup>	31361,54	7,65	16,20	0,97	778393,42
25	Pintura exterior látex	m <sup>2</sup>	10602,33	7,84	15,34	0,92	255516,15
26	Mesón de hormigón armado	m <sup>2</sup>	62,55	189,13	213,00	12,78	25952,62
27	Provisión y colocado de lavaplatos con acc.	Pza	31,00	1307,27	38,00	2,28	41774,05
28	Provisión y colocado de ventana de aluminio	m <sup>2</sup>	300,96	316,05	36,00	2,16	106603,04
29	Puertas de madera D/medidas-accesorio	m <sup>2</sup>	2,94	670,20	360,00	133,92	3422,51
30	Puertas metálicas corredizas-accesorio	m <sup>2</sup>	40,70	372,10	126,00	7,56	20580,36
31	Puertas metálicas -accesorio	m <sup>2</sup>	45,00	372,10	126,00	7,56	22754,70
32	Placas de aluminio	m <sup>2</sup>	243,65	355,78	12,50	7,56	91573,42
33	Prov. y col. de lavan. de cemento con acc.	Pza	8,00	407,50	162,25	9,74	4635,92
<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>							
34	Ins. Elec. (punto de iluminación foco led 40w)	Pto	201,00	290,10	111,75	6,71	82120,56
35	Ins. Elec. (punto de iluminación foco led 20w)	Pto	162,00	110,10	111,75	6,71	37026,72

# Matadero Municipal Para La Ciudad De Tarija

36	Tablero de distribución (3 circuitos)	Gib	8,00	685,00	298,00	17,88	8007,04
37	Prov instalación alambre CU AWG No 1*12	M	632,00	3,80	0,93	0,06	3027,28
38	Prov instalación alambre CU AWG No 1*10	M	789,00	2,50	0,93	0,06	2753,61
39	Instalación toma corriente doble	Gib	112,00	118,10	7,45	0,45	14112,00
40	Instalación interruptor simple	Pto	79,00	27,20	1,86	6,71	2825,83
41	Instalación interruptor doble	Pto	26,00	30,20	1,86	6,71	1008,02
42	Instalación interruptor triple	Pto	4,00	32,20	3,73	6,71	170,56
43	Instalación interruptor conmutable	Pto	24,00	5,20	3,73	6,71	375,36
44	toma de fuerza	Pto	2,00	91,10	111,75	55,20	516,10
<b>INSTALACIÓN HIDROSANITARIA</b>							
45	Excavación general	Gib	1,00	1,00	50,75	3,05	54,80
46	Acometida agua potable 3/4"	m	426,30	11,38	12,24	0,73	10380,41
47	Acometida agua potable 1/2"	m	627,50	8,49	7,20	0,73	10303,55
48	Acometida cañería galv. 3/4"	m	75,00	36,05	7,20	0,54	3284,25
49	Acometida agua galv 1/2"	m	281,95	30,80	7,20	0,73	10919,92
50	Caja de registro	Pza	1,00	186,60	2,10	0,13	188,83
51	Tee pvc 1/2" 3/4" 1 1/2" 1 1/4" 1" 2"	Pza	56,00	64,05	1,00	0,12	3649,52
52	Tee pvc 1/2" 3/4" 1 1/2" 1 1/4" 1" 2" galv	Pza	45,00	173,55	1,00	0,12	7860,15
53	Codos pvc 45 2 esq 40	Pza	57,00	22,00	1,00	0,12	1317,84
54	Codos pvc 90 4 esq 40	Pza	69,00	25,00	1,00	0,12	1802,28
55	Bomba	Pza	1,00	3584,00	371,00	22,26	3977,26
56	Conexión alcantarillado tubo 6"	m	100,00	113,75	12,60	0,76	12711,00
57	Conexión alcantarillado tubo 4"	m	1179,30	72,55	12,60	0,76	101313,66
58	Conexión alcantarillado tubo 2"	m	189,85	37,53	10,80	0,76	9319,74
59	Instalación de urinarios	Pza	5,00	417,50	38,00	2,28	2288,90
60	Instalación lavamanos	Pza	41,00	1067,27	38,00	2,28	45409,55
61	Instalación inodoro	Pza	32,00	590,40	57,00	3,42	20826,24
62	ducha	Pza	13,00	180,40	57,00	3,42	3130,66
62	Caja receptora pluvial	Pza	44,00	84,20	26,75	1,61	4952,64
63	Tubería desague pluvial	m	1800,00	113,75	12,60	0,76	228798,00
64	Rejilla de piso	Pza	153,00	44,20	1,00	0,12	6933,96
65	Ho. ao. tanque de agua	m³	48,00	1330,90	953,00	57,18	112371,84
66	Ho. ao. tanque de agua lluvia	m³	48,00	1330,90	953,00	57,18	112371,84
68	Cámara de inspección	Pza	34,00	386,27	273,75	16,43	22999,30
69	Cámara desgrasadora	Pza	2,00	188,31	248,50	16,43	906,48
70	Bajante tubo desague Pvc 6"	m	90,00	22,90	17,40	1,04	3720,60
71	Medidor para agua 3/4"	Pza	1,00	314,50	1,00	0,12	315,62
72	Canaletas y bajantes c.g.	m	350,00	36,02	54,00	3,24	32641,00
73	Aspersores	Pza	29,00	45,00	5,25	0,32	1466,53
<b>INSTALACIÓN GAS</b>							
74	Punto por gas- accesorios	Pto	15,00	81,00	500,00	30	9165,00
75	Tendido de tubería	m	287,95	260,00	17,50	1,05	80208,47
<b>aire acondicionado refrigeración</b>							
76	Conducto de aire acondicionado	Pza	48,00	103,50	18,00	0,60	5860,80
77	Bomba de calor	Pza	7,00	29143,48	45,00	0,58	204323,42
78	Salida de aire rejilla	Pza	14,00	1500,00	14,10	0,34	21202,16

# Matadero Municipal Para La Ciudad De Tarija

79	Equipo de calor frio	Pza	7,00	2307,72	11,25	1,25	16241,54
80	Celosia	Pza	7,00	337,57	11,25	1,25	2450,49
81	Filtro de aire	Pza	42,00	17923,00	11,25	1,25	753291,00
82	Silenciador de ruidos	Pza	7,00	2305,71	11,75	1,25	16230,97
<b>TRABAJO COMPLEMENTARIOS EXTERIOR</b>							
83	Acera de ingreso peatonal	m <sup>2</sup>	1895,39	71,93	179,40	10,76	496762,77
84	Limpieza del terreno	Glb	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
85	Retiro de escombros	Glb	1,00	1,00	15,00	17,40	33,40
86	Tratamiento de jardines	m <sup>2</sup>	2117,36	49,10	46,50	2,79	208327,05
87	Paneles solares jardines	m <sup>2</sup>	121,00	2226,00	140,00	22,50	289008,50
88	Estacionamiento-piso con adoquin	m <sup>2</sup>	9883,68	117,55	22,50	3,20	1415837,16
<b>17867093,97</b>							
<b>PRECIO TOTAL EN BOLIVIANOS</b>							
Diecisiete millones ochocientos sesenta y siete mil noventa y cinco con noventa y siete 97/100 BS							
<b>PRECIO TOTAL EN DOLARES</b>							
<b>2586716,27</b>							
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA</b>							