



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ Y AUTOTÓNICA EN LA CIUDAD DE TARIJA

## PRESUPUESTO GENERAL

Módulo: (M01) - Obra Gruesa						
Nº ITEM	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	
1	Letrero de obras	pza	2	1784,97	3569,95	
2	Instalacion de faenas	glb	1	11492,93	11492,93	
4	Replanteo y Trazado de Superficie	m²	7366,72	6,24	45968,33	
6	Excavacion a cielo abierto, con medios mecanicos	m³	582,92	37,91	22098,50	
7	Zapata de h²a	m³	98,34	3481,11	342332,36	
8	Viga de fundacion H²A² 0,3 x 0,6 m	m³	100,98	4268,02	430984,66	
9	Impermeabilizacion de sobrecimientos	ml	2222,50	32,13	71408,93	
10	Relleno y compactado	m³	363,83	102,13	37157,96	
11	Columna de h²a	m³	103,23	5064,90	522849,63	
12	Muro Paneles de Poliestireno	m³	6103,66	321,01	1959335,90	
13	Viga de H²A² 20*30	m³	57,89	5256,77	304314,42	
14	Escalera de H²A²	m³	11,07	5060,08	56015,09	
15	Contrapiso c/empedrado	m²	6165,98	183,12	1129114,26	
16	Cubierta inclinada de paneles sandwich aislantes	m²	2652,72	399,81	1060583,98	
17	Estructura metalica realizada con cerchas	m²	1366,92	235,39	321759,30	
18	Losa prenova h=0,30m	m²	1237,07	5108,55	6319633,95	
19	Sistema de panel ALOCUBOND para fachadas ventiladas	m²	690,03	889,84	614016,30	
20	Muro de vidrio templado	m²	190,44	290,44	55311,39	
21	Revoque exterior	m²	3665,11	230,23	843818,28	
22	Revoque interior de yeso	m²	7642,20	126,75	968648,85	
23	Revoque cielo raso	m²	5947,12	321,00	1909025,52	
24	Pintura Latex interior	m²	2465,11	45,34	111768,09	
25	Pintura Latex Exterior	m²	7642,20	49,71	379893,76	
26	Piso de cerámica Nacional	m²	4543,70	315,66	1434264,34	
27	Zócalo de cerámica h=0,10m	m	1417,10	59,79	84728,41	
28	Baranda metalica	m	98,6	556,29	54850,19	
29	Ventanas de aluminio	m²	273,56	790,89	216355,87	
30	Puertas de madera 1x2,10	pza	14	2118,98	29665,72	
31	Puertas de madera 0,9x2,10	pza	4	1404,32	5617,28	
32	Puertas de madera 0,9x2,10	pza	13	1397,32	18165,16	
33	Puertas de madera 0,7x2,10	pza	14	1347,15	18860,10	
34	Puertas de madera 0,7x2,11	pza	6	2818,92	16913,52	
35	Puertas de vidrio	m²	110,62	1961,98	217034,23	
36	Inodoro tanque bajo	pza	22,00	1129,24	24843,28	
37	Lavamanos mas accesorios	pza	31,00	1428,61	44296,91	
38	Urinario	pza	9,00	2538,65	22847,85	
39	Limpieza general de la obra y desmovilizacion	glb	1,00	7726,40	7726,40	
40	Ascensor	Ud	1,00	199119,00	199119,00	
<b>Total presupuesto:</b>						<b>19.688.689,36</b>
Son: DIECINUEVE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE 96700 BOLIVIANOS						
Módulo: (M02) - Instalaciones						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	
41	Medidor general de consumo electrico	pza	1,00	3998,15	3998,15	
42	Aterramiento electrico de proteccion	Ud	1,00	4854,72	4854,72	
43	Instalacion de Tablero de distribucion electrico	pza	8,00	153,26	12266,10	
44	Camara de inspeccion electrica	pza	2,00	379,82	759,63	
45	Tuberia de ramificacion vertical	pza	1,00	379,82	379,82	
46	Cableado sub-teraneo de acometida -C N°6	m	50,00	84,04	4202,05	
47	Cableado sub-teraneo de acometida -C N°10	m	92,00	125,01	11500,49	
48	Cableado N°12	m	917,30	39,80	36504,84	
49	Cableado N°14	m	308,00	9,94	3062,53	
50	Cableado N°10	m	113,20	19,77	2238,27	
51	Pantalla LED 75 W exterior	Ud	76,00	5215,26	396359,62	
52	Pantalla LED 12 W	Ud	64,00	407,13	26056,02	
53	Tubo Led simple 38 W	Ud	150,00	319,81	47971,35	
54	Panel Led Empotrado (60x60)-48 W	Ud	9,00	647,87	5830,84	
55	Interruptor simple	Ud	34,00	42,90	1458,63	
56	Interruptor doble	Ud	25,00	51,89	1297,25	
57	Interruptor conmutador simple	Ud	20,00	29,80	596,00	
58	Enchufe	m	20,00	84,47	1689,40	
59	Excavacion comun	m³	297,00	84,47	25087,59	
60	Instalacion agua potable	pto	109,00	240,09	26169,81	
61	Instalacion de llave de paso ø1/2"	PZA	45,00	83,53	3758,85	
62	Instalacion de grifo de 1/2"	PZA	45,00	219,51	9877,95	
63	Codos cu ø1/2"	pza	45,00	68,10	3064,50	
64	Codos cu ø3/4"	pza	35,00	81,52	2853,20	
65	Codos pvc 45 2 esq 40	pza	15,00	61,67	925,05	
66	Codos pvc 90 6 esq 40	pza	15,00	419,96	6299,40	
67	Yee c/registro de 4 esq 40	pza	35,00	254,30	8899,50	
68	Tubo desague pvc d=4 c/prov. y colocado	m	72,00	99,41	7157,52	
69	Caja de inspeccion de lad. gambote 60x60	pza	8,00	1037,69	8301,52	
70	Rejilla de piso	pza	10,00	62,85	628,50	
71	Llave de paso de 3/4	pza	20,00	554,84	11096,80	
72	Tuberia a. potable fig 1/2	m	1116,50	367,90	410760,35	
73	Tuberia a. potable fig 3/4	m	1434,64	189,71	272165,55	
74	Tuberia pvc 2 clase 9	m	85,05	337,71	28705,35	
75	Tuberia pvc 4 clase 9	m	75,00	337,62	25321,50	
76	Extintuidor y caja	pza	12,00	2181,93	26183,16	
77	Sumidero	pza	10,00	43,09	430,90	
78	Bajantes pluviales	m	60,00	107,15	6429,00	
79	Acometida para gas dom. (hasta 1 m)	glb	1,00	435,40	435,40	
80	Cañeria epoxica diam. ø ½" aerea	m	865,35	139,52	120733,63	
81	Colocado de gabinete para medidor g 2.5 en muro d	glb	1,00	110,99	110,99	
82	Habilitacion de cocina	glb	1,00	129,86	129,86	
83	Punto de conexiøn ø ½", llave bongas tipo bola	pto	3,00	93,79	281,37	
<b>Total presupuesto:</b>						<b>1.562.401,58</b>
Son: UN MILLON QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS UN 58700 BOLIVIANOS						
Módulo: (M03) - Jardines y exteriores						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	
84	Trazado y replanteo	m²	12.948,84	6,24	80817,09	
85	Jardineras	m²	16,92	3.042,41	51477,52	
86	Tierra vegetal para jardin	m³	12.948,84	460,51	5963009,54	
87	Cordon de acera	m	904,19	47,16	42639,51	
88	Carpeta de hormigon	m²	4.264,26	153,92	656355,34	
89	Excavacion por medios manuales	m³	43,16	84,85	3662,55	
90	Relleno y compactado con material granular	m³	26,08	102,13	2663,67	
91	Viga de fundacion h²a	m³	21,58	4.268,02	92103,87	
92	Muro ladrillo 12cm (6H)	m³	1.119,03	225,29	252104,29	
93	Revoque de cemento planchado	m²	4.796,10	230,23	1104221,92	
94	Albardilla	m	479,61	216,17	103678,61	
95	Reja de acero	m²	225,00	758,63	170691,03	
96	Columna de h²a	m³	10,31	5.064,90	52219,08	
97	Limpieza general	glb	1,00	7.726,40	7726,40	
<b>Total presupuesto:</b>						<b>8.583.370,42</b>
Son: OCHO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA 42700 BOLIVIANOS						
Módulo: (M04) - Cancha						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	
98	Replanteo y trazado	m²	1098,56	6,24	6856,40	
99	Contrapiso de cemento + empedrado	m²	1098,56	182,12	200068,82	
100	Enlucido fino de cemento	m²	1098,56	252,41	277284,43	
101	Malla olimpica	m	1288,27	44,55	57297,01	
102	Tableros de madera c/aro metalico	pza	2	1664,53	3329,06	
103	Luminarias halogenas	glb	6	498,96	2993,73	
104	Postes metalicos para red voleyb.	glb	2	950,55	1901,10	
<b>Total presupuesto:</b>						<b>549.730,55</b>
Son: QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS TREINTA 55700 BOLIVIANOS						
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO</b>				<b>Bs</b>	<b>30.384.191,91</b>	
				<b>\$</b>	<b>4.365.544,81</b>	





### Análisis de precios unitarios del Ítem seleccionado

<b>Item:</b> Muro Paneles de Poliestireno CASA PRONTA		<b>N°ITEM :</b> 12		
<b>Proyecto:</b> Inst. Tecn. Sup. de Mecánica Automotriz y Autotónica.		<b>Unidad:</b> m2		
<b>Modulo:</b> (M02) - Obra Gruesa		<b>Tipo de cambio:</b> 6,96		
Insumo/ Parámetro	Unidad	Cantidad	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>1 MATERIALES</b>				
Cemento Portland	kg	23,130	1,160	26,83
Arena cernida	m3	0,060	136,500	8,19
Agua	m3	0,013	6,000	0,08
Alambre de amarre	kg	0,280	13,000	3,64
Panel de poliestireno	m2	1,000	130,000	130,00
Acero corrugado	kg	0,250	8,370	2,09
Mallas refuerzo	m2	0,880	27,780	24,45
Aditivo plastificante	kg	0,190	19,000	3,61
Fibra de poliestireno	kg	0,030	50,000	1,50
TOTAL MATERIALES				200,39
<b>2 MANO DE OBRA</b>				
Albañil	hr	0,950	19,500	18,53
ayudante	hr	2,400	15,000	36,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				18,53
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra)		67,00%	12,41	
Impuestos IVA MO (% de MO + Cargas Sociales)		14,94%	4,62	
TOTAL MANO DE OBRA				35,56
<b>3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>				
Hormigonera de 320 LT	hr	0,260	25,000	6,500
bomba de proyeccion de mortero a piston	hr	0,300	43,750	13,125
Herramientas - % del Total de Mano de Obra		5,00%	1,778	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				21,403
<b>4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales (% de 1+2+3)		10,00%	25,735	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				25,735
<b>5 UTILIDAD</b>				
Utilidad (% de 1+2+3+4)		10,00%	28,308	
TOTAL UTILIDAD				28,308
<b>6 IMPUESTOS</b>				
Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)		3,09%	9,622	
TOTAL IMPUESTOS				9,622
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				321,01
Son:	TRESCIENTOS VEINTIUN 01/100 BOLIVIANOS			





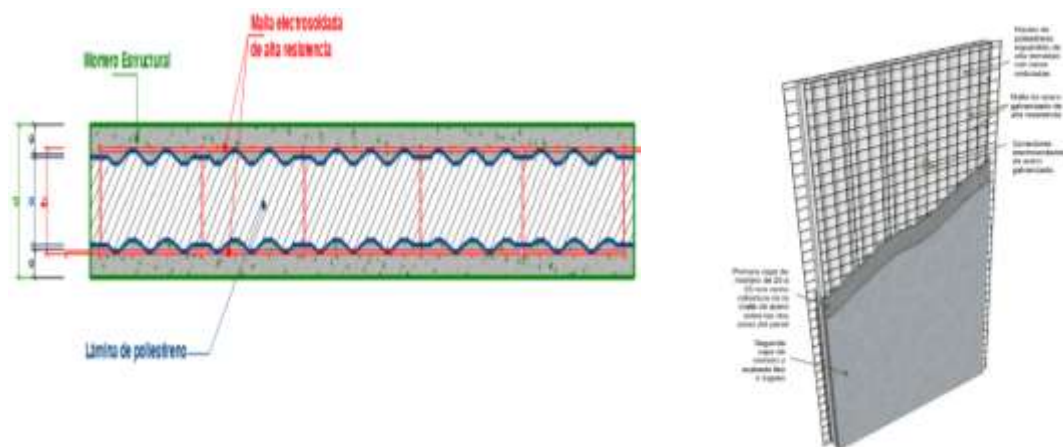
## PANELES DE POLIESTIRENO

### 1. DEFINICIÓN

El Sistema Constructivo M2® es un innovador sistema constructivo sismorresistente, basado en un conjunto de paneles estructurales de poliestireno expandido ondulado, con una armadura básica adosada en sus caras, constituida por mallas de acero galvanizado de alta resistencia, vinculadas entre sí por conectores de acero electro-soldados. Estos paneles colocados en obra según la disposición arquitectónica de muros, tabiques y losas, son completados “in situ” mediante la aplicación de mortero, a través de dispositivos de Impulsión neumática. De esta manera, los paneles conforman los elementos estructurales de cerramiento vertical y horizontal de una edificación, con una capacidad portante que responda a las solicitaciones de su correspondiente cálculo estructural.

### 2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El sistema se fundamenta en un panel portante, aislante térmico y acústico, cuya función estructural está garantizada por dos mallas de acero galvanizado electro-soldadas, unidas entre sí a través de conectores dobles de acero, que encierran en su interior una placa de poliestireno expandido (EPS). El espesor del panel, el diámetro y espaciado del tramado de la malla de acero, dependen de la aplicación que vaya a tener el panel en la edificación.





### Elementos adicionales

Las mallas de refuerzo se fabrican con alambre de acero galvanizado de alta resistencia, de 2.4 y 3.0 mm de diámetro. Se utilizan para reforzar losas, vanos de ventanas y puertas, esquinas o uniones en ángulo, asegurando la continuidad de la malla estructural de acero. También se emplean para reconstituir mallas cortadas, o simplemente como refuerzo estructural adicional. Se fijan al panel con amarres realizados con alambre de acero o grapas.

**HERRAMIENTAS Y EQUIPOS** A continuación se lista, a manera de referencia, las herramientas y equipos mínimos necesarios para la ejecución de un proyecto utilizando el Sistema M2®, sin que esta sea limitativa o suficiente para todos los casos.

FLORIMETRO	WINCHA	TIRALINEAS DE TIZA
		
ESCUADRA METÁLICA	HILO PLÁSTICO	LAPEZ DE CARPINTERO
		
TALADRO	COMBO	MARCADOR DE FIBRA
		
CIZALLA	SERRA DE DIENTES FINOS	AMOLADORA
		





### 3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las diferentes etapas del Sistema Constructivo M2® pueden ser representadas mediante el siguiente diagrama de procesos. En este diagrama se puede observar una serie sucesiva de

procesos principales de producción para la construcción de las edificaciones, así como dos procesos transversales referentes a las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.

#### a) Trabajos preliminares

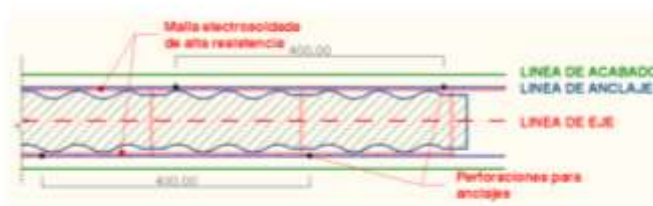
- -Limpieza de terreno
- -Almacenar paneles, mallas y aceros de refuerzo (los paneles pueden ser almacenados al aire libre).

#### b) Cimientos y contrapisos

- Por tratarse de muros portantes, la transmisión de esfuerzos al terreno se da a través de elementos lineales y no puntuales.
- Replantear el proyecto en el terreno
- Excavar las vigas de cimentación
- Impermeabilizar el suelo y colocar tubería hidrosanitaria, eléctrica y armaduras de vigas de cimentación

#### c) Anclaje de paneles

- Limpieza
- Señalización de los ejes principales, ejes de anclaje y ejes de acabado de pared.



*Fuente: Especificaciones técnicas Casa Pronta*

- Marcar puntos de perforación sobre líneas de anclaje





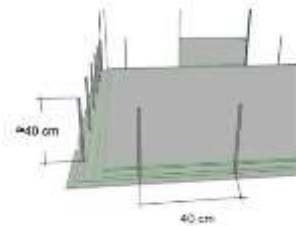
- perforar (con taladro eléctrico) la losa o vigas de cimentación sobre las líneas de anclaje ( profundidad 7 cm, espaciado entre 40 cm)

-preparar los materiales :

- Cortar el acero
- Preparación del material epoxico

-colocar varillas de anclaje ( desde la hilera exterior , la hilera interior se coloca en una fase posterior a la fijación de los paneles)

- Introducir las puntas en el material epoxico
- Introducir las varillas en los orificios correspondientes.



*Fuente: Especificaciones técnicas Casa Pronta*

-Limpieza del área de trabajo

#### 4. Medición

Serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

#### 5. Forma de pago

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





Dicho precio 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.

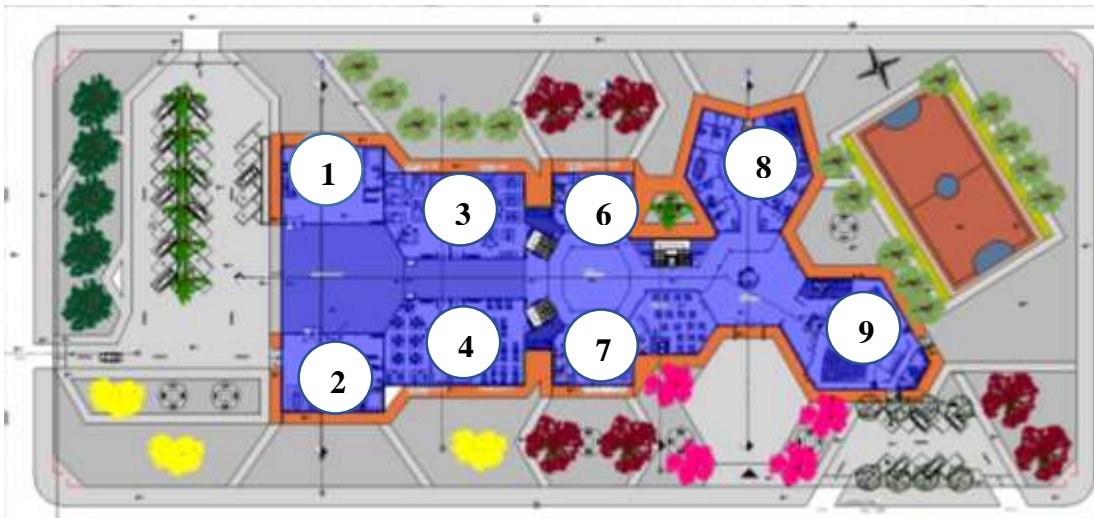
### COMPUTO DE PANEL DE POLIESTIRENO

COMPUTO DE PANEL POLIESTIRENO		
NIVEL 1	AREA 1	853
	AREA 2	722,8
	AREA 3	329,03
	AREA 4	772,43
	AREA 5	176,9
	AREA 6	653,6
	AREA 7	653,29
	AREA 8	52,09
	AREA 9	30,9
NIVEL 2	AREA 10	148.63
	AREA 11	910.74
	AREA 12	850.25
	TOTAL PARCIAL	6102.85
	PRECIO UNITARIO	321.01
	TOTAL PRESUPUESTO	1959075.87 BS
		281476.41 \$





**NIVEL 1**



**NIVEL 2**

