



ANEXOS



DESCRIPCION TECNICA ITEM SELECCIONADO:

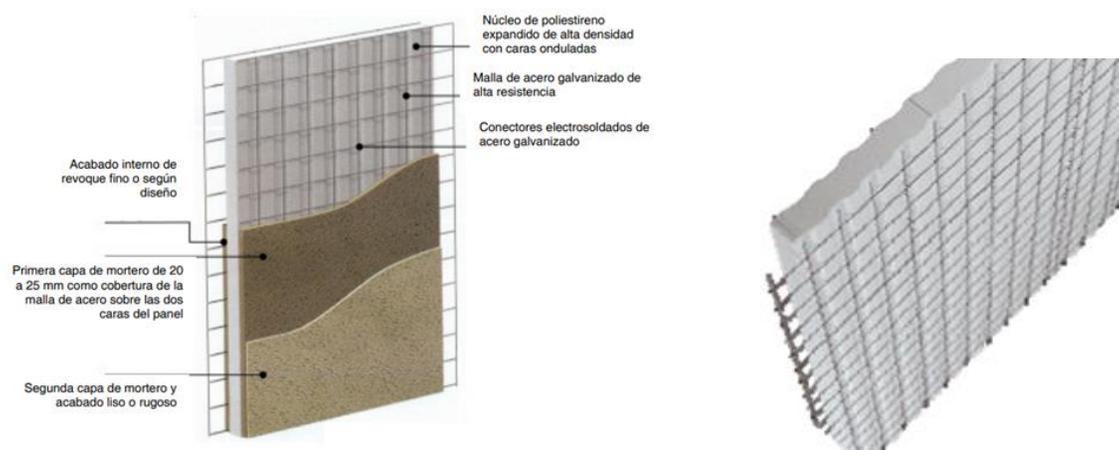
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PANELES DE POLIESTIRENO CASA PRONTA

1. DEFINICIÓN

El Sistema Constructivo 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 electrosoldados. 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 electrosoldadas, 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 espaciamiento 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.

FLEXOMETRO 	WINCHA 	TIRALINEAS DE TIZA 
ESCUADRA METALICA 	HILO PLASTICO 	LAPIZ DE CARPINTERO 
TALADRO 	COMBO 	MARCADOR DE FIBRA 

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las diferentes etapas del Sistema Constructivo 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

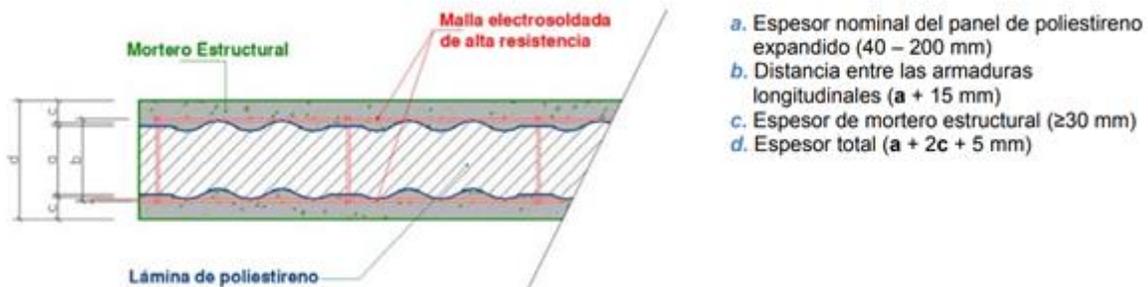
- -Limpieza de terreno
- -Almacenar paneles, mallas y aceros de refuerzo (los paneles pueden ser almacenados al aire libre).

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

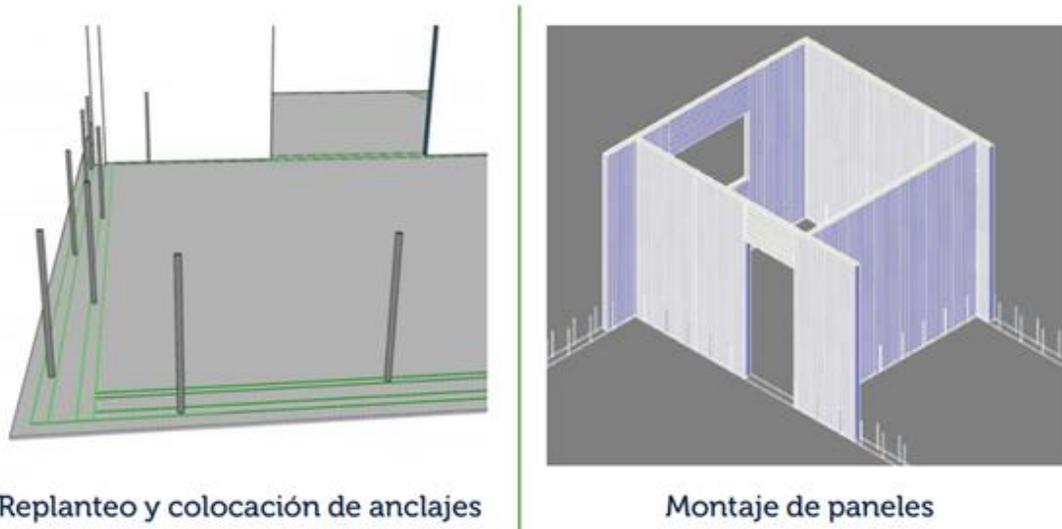
- Marcar puntos de perforación sobre líneas de anclaje
- perforar (con taladro eléctrico) la losa o vigas de cimentación sobre las líneas de anclaje (profundidad 7 cm, espaciado entre 40 cm) -preparar los materiales:

- Cortar el acero
- Preparación del material epóxico



-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 epóxico
- 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.

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DEL ÍTEM SELECCIONADO**

Ítem: MURO DE PANELES MODULARES CASA PRONTA

Proyecto: CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES

VULNERABLES DEL DISTRITO 7 DE LA CIUDAD DE TARIJA

Unidad: m2

Modulo:(M02) - Obra gruesa

Tipo de cambio: 6,96

Insumo/ Parámetro	Unidad	Cantidad	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1 MATERIALES				
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
2 MANO DE OBRA				
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
3 EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
Hormigonera de 320 LT	hr	0,260	25,000	6,500
bomba de proyección de mortero a pistón	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
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales (% de 1+2+3)		10,00%		25,735
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				25,735
5 UTILIDAD				
Utilidad (% de 1+2+3+4)		10,00%		28,308
TOTAL, UTILIDAD				28,308
6 IMPUESTOS				
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			



PLANILLA PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA
PROYECTO CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS Y
ADOLESCENTES VULNERABLES DEL DISTRITO 7 DE LA CIUDAD DE TARIJA

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NINOS Y ADOLESCENTES VULNERABLES DEL DISTRITO 7 DE LA CIUDAD DE TARIJA						
PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA Bs.						
Nº	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Bs.	SUB TOTAL Bs.	TOTAL Bs.
TRABAJOS PRELIMINARES						25,199.76
1	INSTALACION DE FAENAS	Glb	1.00	7,260.18	7,260.18	
2	DESBROCE Y LIMPIEZA	Ha	1.00	412.38	412.38	
3	REPLANTEO TRAZADO DE SUPERFICIE	m ²	2,609.00	5.95	15,527.20	
4	LETRERO DE OBRAS 6m ²	Pza	1.00	2,000.00	2,000.00	
OBRA GRUESA						12,717,642.00
5	EXCA VACION CON RETROEXCAVADORA (Zapatas)	m ³	1,276.00	38.86	49,590.55	
6	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINA	m ³	957.00	100.61	96,284.44	
7	RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUEO	m ³	145.08	109.21	15,843.58	
8	CAPA DE NIVELACIÓN DE HORMIGON POBRE e= 10 cm	m ³	81.86	335.78	27,486.81	
9	ZAPATA DE H°A°	m ³	510.20	4,452.48	2,271,655.80	
10	COLUMNA DE H°A°	m ³	209.33	5,162.81	1,080,730.67	
11	VIGA DE FUNDACION DE H°A°	m ³	285.50	3,816.20	1,089,525.67	
12	IMPERMEABILIZACION DE CIMENTOS	m	1,189.10	27.90	33,171.62	
13	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE H (planta baja)	m ²	2,602.00	189.27	492,477.60	
14	Viga de H°A°	m ³	507.00	5,284.70	2,679,342.01	
15	MURO DE LADRILLO 24x18x12 e:18 cm 6 H	m ²	7,524.00	295.17	2,205,807.72	
17	LOSA ALIVIANADA DE H°A°	m ²	4,030.00	588.48	2,371,585.18	
18	Escalera H°A°	m ³	58.30	5,216.82	304,140.35	
OBRA FINA						14,835,067.71
19	BARANDAS Y PASAMANOS PARA ESCALERA	m	518.00	471.05	244,004.88	
20	CIELO FALSO REGISTRABLE ASEPTICO, DE PLACAS DE YESO LAMINADO	m ²	3,821.00	355.39	1,357,960.52	
21	CONTRAPISO DE CEMENTO S/LOSA	m ²	8,016.00	111.44	893,338.31	
22	PISO DE PORCELANATO	m ²	6,717.00	385.23	2,587,564.45	
23	CIELO FALSO DE PVC	m ²	1,260.00	332.98	419,552.39	
24	CUBIERTA PLANA DE PLACA CEMENTICIAS	m ²	1,572.00	1,162.00	1,826,664.00	
25	MURO DE PANELES CASA PRONTA	m ²	4,096.80	321.01	1,315,113.77	
26	RECUBRIMIENTO DE ALUCUBOND	m ²	1,989.00	243.60	484,520.40	
27	REVOQUE EXTERIOR	m ²	3,313.00	247.86	821,160.19	
28	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABLE	m ²	12,187.00	249.91	3,045,707.45	
29	PUERTA DE MADERA	p2	270.00	89.52	24,170.07	
30	COLOCACIÓN DE PUERTA +QUINCALLERIA	pza	107.00	1,139.19	121,892.80	
31	MURO CORTINA	m ²	518.00	685.00	354,830.00	
32	CARPINTERIA DE ALUMINIO	m ²	2,100.00	625.01	1,312,518.65	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS						1,363,199.35
34	BAJANTE TUBO DESAGÜE PVC 6"	m	148.32	109.11	16,182.75	
35	BOMBA DE AGUA 2 HP	pza	2.00	5,720.83	11,441.65	
36	CAMARA DE INSPECCION DE H°C° 60X60X60	pza	47.00	1,569.13	73,749.09	
37	CAMARA COLECTORA DE H°A° 100X100x150	pza	1.00	2,831.04	2,831.04	
38	URINARIO ARTEFACTO	pza	7.00	873.73	6,116.11	
39	INODORO ARTEFACTO	pza	28.00	612.30	17,144.38	
40	LAVAMANOS ARTEFACTO + PEDESTAL	pza	38.00	1,328.65	50,488.80	
41	LAVAPLATOS ART 2 DEPOS 2 FREGAD	pza	2.00	1,678.69	3,357.38	
42	DUCHA	pza	1.00	1,787.38	1,787.38	



43	PROV. COLOCACION DE TUBERIA PVC 1"	m	50.00	47.70	2,385.00	
44	PROV. COLOCACION DE TUBERIA PVC 3/4" agua fria	m	491.00	43.19	21,207.32	
45	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" AGUA CALIENTE	m	696.00	52.61	36,616.19	
46	PROV. COLOCACION DE TUBO DESAGUE C9 PVC 2"	m	244.00	48.75	11,895.57	
49	TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 5000 lts c/acc	pza	108.00	7,589.14	819,627.09	
50	PRUEBA HIDRAULICA	m	462.00	13.17	6,082.49	
51	PROV. COLOC. DE SUMIDERO SIFONICO 75 mm DIAM 15X15 CM	pza	22.00	157.84	3,472.48	
52	CANAleta DE DRENAJE	m	438.00	263.84	115,563.01	
53	PROVISION E INSTALACION DE CALEFON A GAS	PZA	2.00	4,908.17	9,816.33	
INSTALACIONES ELECTRICAS						370,980.69
54	PROVISION E INSTALACION ILUMINACION INCANDESCENTE	Pto.	404.00	382.07	154,357.37	
55	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO	pza	2.00	1,572.13	3,144.25	
56	PROVISION E INSTALACION DE ALAMBRE DE CU AWG N° 12	m	1,245.00	10.37	12,905.63	
57	PROVISION E INSTALACION DE ALAMBRE DE CU AWG N° 14	m	1,558.00	13.73	21,397.45	
58	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TOMA CORRIENTES DOBLE	pto.	345.00	418.25	144,295.21	
59	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE INTERRUPTORES SIMPLE	pto.	60.00	386.16	23,169.86	
60	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE INTERRUPTORES DOBLE	pto.	28.00	418.25	11,710.92	
INSTALACIONES COMUNICACIÓN						108,017.03
61	PROVISIÓN E INSTALACIÓN PUNTO INTERNET	Pto.	283.00	346.32	98,007.64	
62	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD	Pto.	15.00	667.29	10,009.39	
TRABAJOS ACABADOS						1,428,921.16
63	PINTURA INTERIOR LATEX	m2	10,730.00	49.40	530,062.00	
	PINTURA LATEX EXTERIOR	m2	3,092.00	53.38	165,050.96	
65	MURO DE CASA PRONTA	m2				
66	MESONES DE COCINA	m	18.00	759.68	13,674.20	
67	MURO CELOSIA ALUMINIO	m2	173.00	2,974.00	514,502.00	
68	CUBIERTA VIDRIO TEMPLADO	m2	272.00	756.00	205,632.00	
VIAS Y ACCESOS						384,180.68
69	CORDON PARA ACERA de H° 20x40	m	473.00	195.18	92,322.32	
70	ENLOSETADO DE CALZADA HEXAGONAL	m2	946.60	308.32	291,858.36	
JARDINES EXTERIORES						734,119.49
71	AREA VERDE EN JARDINES	m2	3,991.00	173.23	691,366.28	
72	PLANTACION DE ARBOLES, ARBUSTOS	Ha	0.60	8,584.93	5,150.96	
73	EXCAVACION 0-1,5 m DE TERRENO BLANDO	m3	312.00	101.15	31,557.97	
74	PROVISION E INSTALACION TUBERIA HDPE 25 mm (3/4")	m	500.00	6.21	3,102.78	
75	PROVISION E INSTALACION ASPERSORES	pza	78.00	37.71	2,941.51	
LIMPIEZA DE OBRA						16,430.66
76	LIMPIEZA DE AREA CONSTRUIDA	Glb.	1.00	1,592.93	1,592.93	
77	ABANDONO DE BUZONES	Buzon	2.00	7,418.87	14,837.73	
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Bs.						31,983,758.52
PRESUPUESTO DE SUPERVISIÓN DE OBRA 5% Bs.						1,599,187.93
TOTAL PRESUPUESTO Bs.						33,582,946.44
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN \$us.						4,595,367.60
PRESUPUESTO DE SUPERVISIÓN DE OBRA 5% \$us.						229,768.38
TOTAL PRESUPUESTO \$us						4,825,135.98
TC 6,96 Bs/1 \$us						