

CÓMPUTOS MÉTRICOS

Nº	Descripción/parte	Veces	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Parcial	
17	Muro tapial de 45 cm de espesor, juntas de cal.						
	Cabaña Tipo 01	1.00	1.00	0.40	115.92	46.37	
	Cabaña Tipo 02	1.00	1.00	0.40	174.76	69.90	
	Cabaña Tipo 03	1.00	1.00	0.40	206.98	82.79	
	Cabaña Tipo 04	3.00	1.00	0.40	203.15	243.78	
	Cabaña Tipo 05	4.00	1.00	0.40	250.11	400.18	
	Bloque de control	1.00	1.00	0.40	132.52	53.01	
	Bloque Administrativo	1.00	1.00	0.40	331.98	132.79	
	Bloque Turismo	1.00	1.00	0.40	254.02	101.61	
						1130.43	m ³

Item: Muro tapial de 45 cm de espesor, juntas de c Unidad: m³

Proyecto: Ecohotel Turistico Comunario

Fecha: 24/jun/2021

Cliente: U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Encofrado madera muro de tapial	m ²	2,00	85,60	171,20
2	-	Tierra	m ³	0,80	27,74	22,19
3	-	Mortero de cal M-15	m ³	0,03	518,85	15,57
4	-	Agua.	m ³	0,01	10,72	0,11
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	209,06
	B	OBRERO				
1	-	Albañil	hr	2,75	18,00	49,50
2	-	Ayudante (peon)	hr	2,75	14,00	38,50
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	88,00
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,40
	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,21
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	306,27
	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	30,63
	M	Utilidad		10,00% de	(J) =	30,63
	N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	367,53

>	Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	367,53
>		PRECIO ADOPTADO:				367,53
		Son: Trescientos Sesenta y Siete con 53/100 Bolivianos				

MARCO CONCEPTUAL.

- Construcción en tierra:

La tierra ha sido el material de construcción predominante en casi todos los climas cálido-secos y templados del mundo, aún en la actualidad hay un tercio de la humanidad que habita en viviendas de tierra y en países en vía de desarrollo esto representa más de la mitad, debido a que las necesidades de hábitat en estos países solo se pueden encarar implementando materiales de construcción locales y técnicas de autoconstrucción.

Este elemento es el material de construcción natural más importante y abundante en la mayoría de las regiones del mundo, obtenido frecuentemente posterior a la excavación de los cimientos. La tierra ha resurgido como material de construcción en países industrializados caracterizados por la desmedida explotación de los recursos naturales como una alternativa ecológica y social para también enfrentar el desempleo.

Actualmente las tecnologías de construcción con tierra manifiestan su importancia no solo para el autoconstrucción sino además para la construcción industrializada, pues se ha comprendido que la tierra en la construcción natural demuestra mejores cualidades que los materiales como el hormigón y ladrillo.

En Colombia las técnicas de construcción con tierra se han desarrollado de acuerdo con las condiciones locales, dando lugar a una particular manifestación de la arquitectura tradicional colombiana. En los altiplanos predomina la tecnología del adobe y la tapia pisada; en la zona indígena de influencia de los guambianos, el adobe no lleva fibras vegetales; en el altiplano de los santanderes impera la tapia pisada, y a lo largo de las riberas de los ríos Magdalena y Cauca se desarrolla principalmente el bahareque.

- Tapia Pisada o Tapial:

La tapia pisada o tierra apisonada fue bien conocida por siglos en todos los continentes del mundo como técnica tradicional de construcción de muros. La técnica consiste en rellenar un encofrado cuyo espesor debe ser superior a 40 cms y contiene capas verticales de tierra húmeda arcillosa de 10 a 15 cm, compactando cada una de ellas con un pisón. El encofrado o tapial está compuesto por dos tablonces de madera o paneles metálicos paralelos separados conforme el espesor del muro y unidos por travesaños transversales; posterior a la compactación, el tapial se desplaza horizontalmente en continuidad con el muro para proseguir su construcción.

Estos imponentes muros de tierra apisonada se erigen sobre cimentaciones generalmente ciclópeas lineales bajo cada muro en toda su extensión. Posterior al secado de los muros, los vanos de las ventanas y puertas se esculpen con cincel y se refuerzan con dinteles de madera sobre cada vacío.

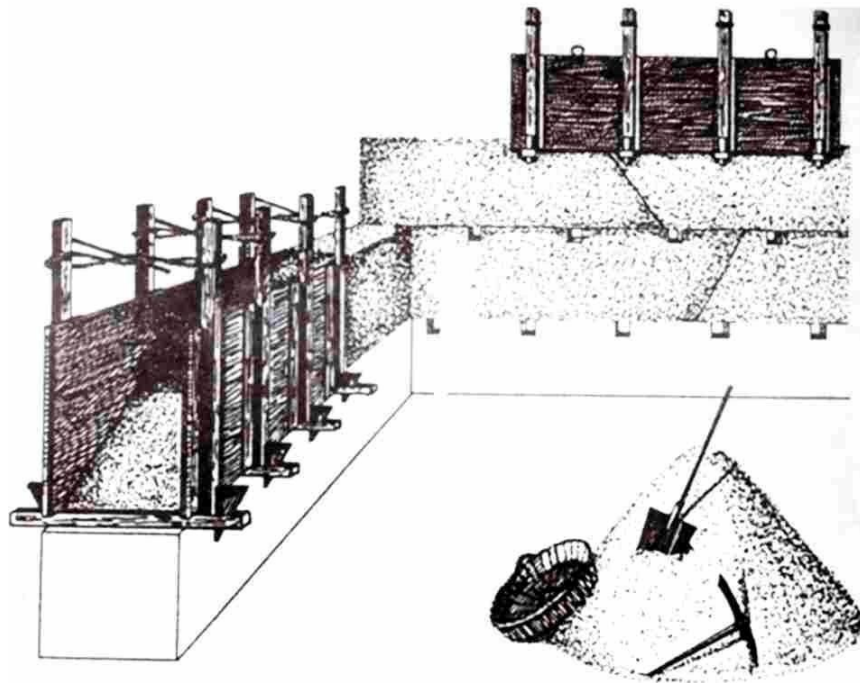


Ilustración 1. Proceso constructivo de muros de tapia pisada. Fuente: Construcción de muros en tapia y bahareque. SENA.

Existen sistemas de encofrado más sofisticados y una compactación mediante la utilización de pistones eléctricos o neumáticos reducen los costos de mano de obra significativamente y hacen de esta técnica una opción relevante en países industrializados.

En comparación con técnicas en las que el barro se utiliza en un estado más húmedo, la técnica del tapial brinda una retracción mucho más baja y una mayor resistencia. La ventaja con relación a las técnicas de construcción con adobe es que las construcciones de tapial son monolíticas y por ello tienen una mayor durabilidad.

No todas las tierras son adecuadas para la construcción de tapia pisada: se estima que la mejor tierra debe estar compuesta por: gravilla: 0 a 15%, arena: 40 a 50%, limo: 35 a 20% y arcilla: 15 a 25%.

Las herramientas utilizadas o componentes necesarios para la construcción de los muros de tierra apisonada son:

Tapial o Formaleta: conformada por la unión de tablas sostenidas por medio de montantes.

Tablas verticales o paredes: deben ser lisas para proveer una superficie homogénea y tipo machimbreadas para ensamblarlas.

Los parales: En madera rolliza o aserrada de sección cuadrada, por lo general rebasan la altura de la formaleta por lo menos en 50 centímetros. Rematan en un espigo de 2.7 centímetros de espesor.

Las riostras: Se hacen de madera dura y resistente. Espesor de 8 centímetros en promedio, longitud de 1.14 metros. A 9 centímetros de los extremos, se tallan las cajas de 20 por 3 centímetros. Para una formaleta de 2.60 metros se pudieron utilizar 4 riostras, cada 80 centímetros y precisa que las cajas deben tener un plano inclinado, el mismo ángulo que la cuña.

Las cuñas: Sirven para apretar los parales y los paneles contra la hilada del muro ya hecha, introduciéndolas entre las cajas de las agujas. Juegan un papel importante en la plomada de la formaleta. Hincándolas en mayor o menor grado, se determina el espesor del muro.

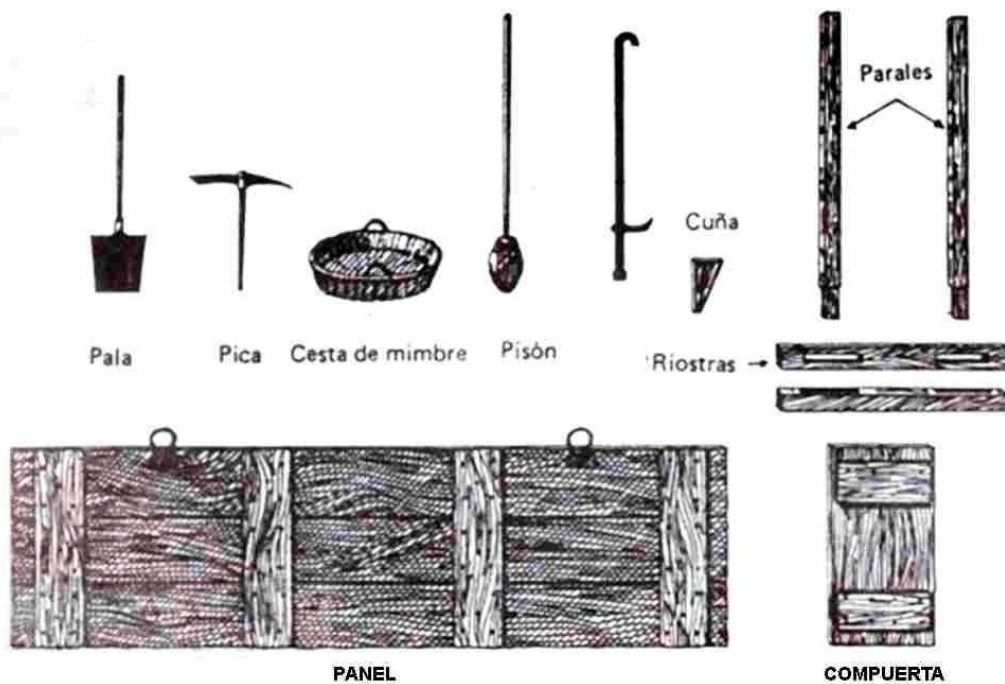


Ilustración 2. Herramientas necesarias para la construcción de muros en tapia pisada. Fuente: Construcción de muros en tapia y bahareque. SENA.

El proceso de obra de una construcción en tapia pisada es el siguiente:

1. Recolección del material necesario (tierra y piedra).
2. Excavación de la cimentación.
3. Fundición de la cimentación.
4. Armado de la formaleta.
5. Deposición de la tierra dentro de la formaleta y apisonamiento.
6. Secado de la tierra apisonada.
7. Desplazamiento de la formaleta para continuar el muro.
8. Formaleta interna para vacío de los muros (en cada caso).
9. Aberturas para las vigas del segundo nivel o cubierta.
10. Construcción de la estructura de cubierta y machimbreado.
11. Placa de cubierta en tierra.
12. Recubrimiento de cubierta en teja de barro y pañete de muros.

Proyecto: Ecohotel Turístico Comunal

Cliente: U.A.J.M.S.

Lugar: Comunidad de Rosillas Tarija.

Fecha: 24/jun/2021

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - Obra Gruesa Obra Fina				
1	Replanteo (estructuras y edificaciones)	m ²	1,856.52	7.69	14,276.64
2	Excavacion comun	m ³	586.19	42.34	24,819.28
3	Excavacion comun con maquinaria	m ³	405.15	14.88	6,028.63
4	Nivelacion de terreno	m ³	315.50	45.36	14,311.08
5	Relleno y compactado c/ maquinaria	m ³	255.98	55.54	14,217.13
6	Desmonte (manual)	m ²	653.47	11.34	7,410.35
7	Sobrecimientos de h.c.	m ³	122.98	737.90	90,746.94
8	Impermeabilización de sobrecimientos	m	578.04	20.69	11,959.65
9	Viga de h°a°	m ³	122.18	3,332.19	407,126.97
10	Muro de contencion de h° c°	m ³	364.12	699.63	254,749.28
11	Contrapiso c/empedrado	m ²	1,042.98	114.30	119,212.61
12	Cercha ligera (Madera)	pza	95.00	1,969.97	187,147.15
13	Enrastrelado para montaje de cobertura de tejas cerámicas	m ²	1,603.10	41.35	66,288.19
14	Cobertura de tejas cerámicas. (teja curva)	m ²	1,622.63	131.64	213,603.01
15	Alero revestido con madera	m ²	127.50	522.81	66,658.28
16	Losa Aliviana H=20 Vigueta Pretensada	m ²	188.56	299.52	56,477.49
17	Muro tapial de 45 cm de espesor, juntas de cal.	m ³	1,130.43	367.53	415,466.94
18	Cobertura de placas de policarbonato celular.	m ²	25.90	140.36	3,635.32
19	Revestimiento con mortero acrílico.	m ²	1,986.54	163.35	324,501.31
20	Revoque liso sobre paramento interior. (Revoque de cal)	m ²	1,722.40	58.55	100,846.52
21	Tarima de madera para exterior.	m ²	293.62	784.67	230,394.81
22	Pergola de madera	m ²	254.77	271.85	69,259.22
23	Barandilla de hueco, de madera.	m ²	217.30	1,523.48	331,052.20
24	Escalera de madera	pza	7.00	10,342.51	72,397.57
25	Piso de ceramica nacional de primera	m ²	1,828.30	164.06	299,950.90
26	Fachada flotante de aluminio.	m ²	272.45	2,847.83	775,891.28
27	Piso de madera sobre estructura de madera.	m ²	266.31	332.52	88,553.40
28	Inodoro tanque bajo blanco	pza	20.00	115.86	2,317.20
29	Lavamanos mas accesorios	pza	21.00	426.78	8,962.38
30	Quincalleria de ventanas	jueg	35.00	16.14	564.90
31	Quincalleria de puertas	jueg	35.00	36.54	1,278.90
32	Box de baño	pza	19.00	2,028.14	38,534.66
33	Duchas lorenzetti	pza	19.00	295.67	5,617.73
34	Carpinteria de madera-puertas placa+quin	m ²	123.06	693.38	85,327.34
35	Chapas baños	pza	23.00	399.06	9,178.38
36	Chapas interiores	pza	27.00	309.60	8,359.20
37	Ventanas de madera con vidrios dobles	m ²	107.35	570.52	61,245.32

38	Ventana de Aluminio corredera 2H Vidrio de 5mm	m ²	20.25	518.96	10,508.94
39	Escalera de h°a°	m ³	0.29	3,246.39	941.45
40	Chimenea francesa.	pza	9.00	4,619.01	41,571.09
Presupuesto Pracial Modulo					4,541,389.66
> M02 - Intalaciones electricas					
41	Medidor de luz y caja electrica	pza	2.00	2,556.00	5,112.00
42	Instalacion electrica cables	glb	3.00	206,874.00	620,622.00
43	Tablero de districucion 60x80x28+aliment	pza	20.00	6,838.20	136,764.00
44	Interruptor sencillo	pza	30.00	357.59	10,727.70
45	Interruptor doble	pto	15.00	163.32	2,449.80
46	Tomacorrientes f-n-t	pto	60.00	247.56	14,853.60
47	Tomacorriente doble	pza	30.00	448.37	13,451.10
48	Instalacion electrica punto	pto	80.00	472.98	37,838.40
49	Cableado # 12	m	5,000.00	7.30	36,500.00
50	Cableado # 10 inc. ductos	m	5,000.00	20.19	100,950.00
Presupuesto Pracial Modulo					979,268.60
> M03 - Instalaciones sanitarias					
51	Medidor de agua d=1/2"+caja metalica	pza	1.00	415.38	415.38
52	Prov col de accesorios-inst agua fria	glb	7.00	3,447.60	24,133.20
53	Llave de paso cu ø3/4	pza	32.00	130.00	4,160.00
54	Valvula de retencion 3/4 a.c	pza	15.00	80.05	1,200.75
55	Codos cu ø3/4"	pza	35.00	45.37	1,587.95
56	Tee de cu ø3/4"	pza	45.00	52.81	2,376.45
57	Cañeria pvc de 3/4"	m	1,500.00	24.10	36,150.00
58	Instalacion agua potable	pto	60.00	402.45	24,147.00
59	Codos pvc 45 2 esq 40	pza	50.00	49.76	2,488.00
60	Codos pvc 90 6 esq 40	pza	50.00	376.24	18,812.00
61	Yee c/registro de 4 esq 40	pza	50.00	224.76	11,238.00
62	Tubo desagüe pvc d=4 c/prov. y colocado	m	1,500.00	59.95	89,925.00
63	Camara de inspeccion	pza	35.00	692.63	24,242.05
64	Caja de registro	pza	15.00	271.80	4,077.00
65	Reduccion cu ø3/4" a ø1/2"	pza	50.00	54.22	2,711.00
66	Llave de paso de 3/4	pza	45.00	122.64	5,518.80
67	Extintuidor y caja	pza	15.00	2,099.04	31,485.60
68	Sumidero	pza	32.00	20.71	662.72
Presupuesto Pracial Modulo					285,330.90
> M04 - Exteriores					
69	Replanteo y trazado	m ²	4,460.00	15.91	70,958.60
70	Nivelacion de terreno	m ³	600.00	45.36	27,216.00
71	Piso con piezas irregulares de piedra natural.	m ²	1,677.06	459.70	770,944.48
72	Piso de madera sobre estructura de madera.	m ²	240.00	332.52	79,804.80
73	Tarima de madera para exterior.	m ²	2,868.68	784.67	2,250,967.14
Presupuesto Pracial Modulo					3,199,891.02

Presupuesto Total

Bs 9,005,880.18

Son: Nueve Millon(es) Cinco Mil Ochocientos Ochenta con 18/100 Bolivianos