

ANEXOS

1 ANEXOS

1.1 Computo métrico ítem elegido

Nº	DESCRIPCION		CANTIDADES POSITIVAS					CANTIDADES NEGATIVAS					TOTAL
		UNI.	C.R.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUB-T.	C.R.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUB-T	
	LOSA CASETONADA												
	L1	M2	1,00	1.213,03		0,40	485,21	1,00				0,00	485,21
	L2	M2	1,00	736,11		0,40	294,44	1,00				0,00	294,44
	L3	M2	1,00	708,56		0,40	283,42	1,00				0,00	283,42
	L4	M2	1,00	523,02		0,40	209,21	1,00				0,00	209,21
	L5	M2	1,00	96,77		0,40	38,71	1,00				0,00	38,71
	SUBTOTAL COMPUTO						1311,00						1311,00
	TOTAL COMPUTO						1311,00						

1.2 Especificaciones técnicas

LOSA CASETONADA

Descripción

La losa casetonada es un tipo de losa estructural que se utiliza en edificaciones de varios niveles y grandes claros. Consiste en una losa de concreto armado con casetones que forman celdas huecas en su interior, reduciendo el peso y mejorando su eficiencia estructural.

Materiales

- Concreto

Resistencia a la compresión: 250 kg/cm² o según diseño estructural.

Agua: Potable y libre de impurezas.

Agregado fino: Arena limpia, bien graduada.

Agregado grueso: Grava o piedra triturada, tamaño máximo 19 mm.

Aditivos: Según especificaciones del diseño estructural (plastificantes, retardantes, etc.).

- Acero de refuerzo

Varillas de acero: ASTM A615 Grado 60 (4200 kg/cm²).

Mallas electrosoldadas: Según diseño estructural.

- Casetones

Material: Poliestireno expandido (EPS) o plástico reciclado. Dimensiones: Según diseño

- Cimbra y encofrado

Material: Madera contrachapada, metálica o plástica.

Refuerzos: Vigas de acero o madera.

Herramientas y equipos

Mezcladora de concreto: Capacidad adecuada para la obra.

Vibradores: Internos y externos.

Grúas o montacargas: Para la colocación de casetones y acero de refuerzo.

Herramientas manuales: Palas, carretillas, martillos, alicates, cortadoras de varilla, etc.

Equipo de seguridad: Cascos, guantes, arneses, gafas, etc.

Forma de ejecución

- Preparación del sitio

Limpieza: Retirar escombros y nivelar la superficie.

Colocación de cimbras: Asegurar que estén bien niveladas y reforzadas.

- Instalación de casetones

Ubicación: Colocar los casetones según el diseño estructural, asegurándose de que queden bien alineados y fijos.

Refuerzos: Colocar acero de refuerzo en las celdas y sobre los casetones, según especificaciones del diseño.

- Colocación del concreto

Mezclado: Preparar el concreto según las proporciones indicadas.

Vertido: Verter el concreto sobre los casetones y vibrar adecuadamente para eliminar burbujas de aire.

Nivelado: Asegurar que la superficie de la losa quede bien nivelada.

- Curado

Métodos: Mantener la losa húmeda mediante riego constante, mantas húmedas o productos de curado.

Duración: Al menos 7 días, o según especificaciones del diseño.

- Desencofrado

Tiempo de espera: Según la resistencia adquirida por el concreto (generalmente 7-14 días).

Proceso: Retirar cimbras y encofrado cuidadosamente para no dañar la losa.

Medición y formas de pago

- Medición

La losa casetonada se medirá en metros cúbicos (m³) de superficie construida, de acuerdo a lo señalado en el formulario de propuestas y aprobado por el supervisor de obras

- Forma de pago

El pago se realizará según lo acordado en el contrato, pudiendo ser:

- Por avance de obra: Pagos parciales según el porcentaje de obra ejecutada.
- Por unidad de medida: Pagos por cada metro cuadrado construido.

Este pliego de especificaciones técnicas puede ser ajustado según las condiciones específicas de cada proyecto y los requerimientos del diseño estructural.

1.3 Precio unitario

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ENCASETONADA DE HºAº e=40 cm

Unidad: M3

Proyecto: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO DE CONTROL Y MONITOREO PARA EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE TARIJA

Fecha: 01/ago/2024

Módulo: (M02) - OBRA GRUESA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Acero de alta resistencia	kg	196.000,00	8.500,00	1.666.000,00
2	-	Clavos de 2 pulg	kg	0,0500	13.000,00	0,6500
3	-	Hormigón premezclado fck=210	m3	0,1400	830.000,00	1.162.000,00
4	-	Madera para encofrado	p2	200.000,00	8.000,00	1.600.000,00
5	-	Alambre de amarre	kg	0,2000	11.700,00	23.400,00
6	-	puntales de 3 m.	pza	15.000,00	17.000,00	255.000,00
7	-	Plastoform	m2	0,1600	255.000,00	408.000,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5.120.900,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	20.000,00	15.900,00	318.000,00
2	-	Ayudante (encofrador)	hr	40.000,00	12.500,00	500.000,00
3	-	Ayudante (fierrista)	hr	20.000,00	12.500,00	250.000,00
4	-	Maestro albañil	hr	10.000,00	18.750,00	187.500,00
5	-	Maestro encofrador	hr	40.000,00	18.750,00	750.000,00
6	-	Maestro fierrista	hr	20.000,00	18.750,00	375.000,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2.380.500,00
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	1.309.275,00
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	551.252,00
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	4.241.027,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Vibradora de inmersión	hr	0,3000	22.000,00	66.000,00
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	212.051,00
>	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	278.051,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9.639.978,00
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	963.998,00
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	1.060.398,00
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.166,4374
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	360.429,00
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.202,4803
>		PRECIO ADOPTADO:				1.202,48
		Son: Un Mil Doscientos Dos con 48/100 bolivianos				

1.4 Presupuesto de obra

**Proyecto: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO DE CONTROL Y MONITOREO PARA EL
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DE TARIJA**

Proyectista: Andrea Urzagaste Ortega

Lugar: TARIJA

Fecha: 01/Ago/2024

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - ACTIVIDADES PRELIMINARES				7.032.040,61
1	LETRERO DE OBRA	PZA	1,00	588,97	588,97
2	PROVISION Y COLOCACION PLACA ENTREGA DE OBRAS	PZA	1,00	709,22	709,22
3	INSTALACION DE FAENAS GENERAL	GLB	1,00	11.527,16	11.527,16
4	EXCAVACION SUELO SEMIDURO CON MAQUINARIA	M3	2.241,13	23,03	51.613,22
5	TRAZADO Y REPLANTEO	M2	1.370,45	5.081,76	6.964.297,99
6	LIMPIEZA GENERAL DE OBRAS	GLB	1,00	3.304,05	3.304,05
>	M02 - OBRA GRUESA				7.793.576,26
7	LOSA DE CIMENTACION DE HºAº	M2	536,12	3.199,44	1.715.283,77
8	SOBRECIMENTOS DE HºAº	M3	10,52	2.492,67	26.222,89
9	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	M	175,26	64,30	11.269,22
10	MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM	M2	2.269,49	344,52	781.884,69
11	COLUMNAS DE HºAº ø20 CM	M2	22,63	3.988,02	90.248,89
12	COLUMNAS DE HºAº 30X60 CM	M3	100,67	4.991,37	502.481,22
13	VIGA DE HºAº 25X50 CM	M3	72,37	4.367,69	316.089,73
14	IMPERMEABILIZACION DE MUROS DE CONTECION	M	99,00	29,17	2.887,83
15	DINTEL DE LADRILLO DE 6H	M	94,60	109,65	10.372,89
16	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO E=40CM	M2	1.365,60	184,20	251.543,52
17	REVOQUE EXTERIOR MORTERO DE CEMENTO	M2	850,89	239,64	203.907,28
18	LOSA ENCASETONADA DE HºAº e=40 cm	M3	1.311,00	1.202,48	1.576.451,28
19	MUROS DE CONTENCIÓN	M3	348,51	1.176,16	409.903,52
20	RAMPA DE HºAº	M3	34,44	4.573,18	157.500,32
21	MURO DRYWALL	M2	213,31	449,40	95.861,51
22	CONTRAPISO CEMENTO e= 15 CM	M2	3.661,79	168,69	617.707,36
23	ESTRUCTURA METALICA PARA DOMO	PZA	1,00	59.261,77	59.261,77
24	ESCALERA DE HºAº	M3	25,20	3.836,62	96.682,82
25	PARAPETO DE E=40 CM	M2	203,27	4.270,26	868.015,75
>	M03 - OBRA FINA				4.996.480,00
26	PISO DE CERAMICA ESMALTADA	M2	3.661,79	272,54	997.984,25

27	CIELO DALSO C/PLACAS PVC + ESTRUCT. DE ALUMINIO	M2	2.673,91	266,59	712.837,67
28	REVOQUE INTERIOR DE YESO	M2	3.850,80	119,78	461.248,82
29	REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO	M2	3.850,80	188,47	725.760,28
30	REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA	M2	850,89	185,82	158.112,38
31	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	M	1.409,25	70,26	99.013,91
32	PINTURA LATEX EXTERIOR	M2	850,89	50,10	42.629,59
33	PINTURA LATEX INTERIOR	M2	3.850,80	51,54	198.470,23
34	VENTANA CARPINTERIA DE ALUMINIO C/VIDRIO E=4mm C/QUINCALLERIA	M2	30,45	1.054,73	32.116,53
35	PANEL DIVISORIO PARA BAÑO + PUERTA	M2	34,36	156,17	5.366,00
36	CARPETA DE NIVELACION e=3 CM S/LOSA	M2	3.661,79	168,69	617.707,36
37	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 0,90X2,40	PZA	33,00	1.407,46	46.446,18
38	PUERTA DE MADERA C/ TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN.) 1,50X2,40	PZA	9,00	2.882,18	25.939,62
39	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) P/ BAÑO 0,70X2,	PZA	3,00	1.407,46	4.222,38
40	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 1,80X2,10	PZA	1,00	2.882,18	2.882,18
41	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 1,50X2,10	PZA	2,00	1.407,46	2.814,92
42	PORTON ESTACIONAMIENTO 6,90X3,30	PZA	1,00	872,07	872,07
43	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 1,00X2,40	PZA	1,00	1.407,46	1.407,46
44	PUERTA PRINCIPAL 2,70X3,05	PZA	1,00	11.881,77	11.881,77
45	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 0,90X2,10	PZA	4,00	1.407,46	5.629,84
46	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 0,70X2,10	PZA	3,00	2.882,18	8.646,54
47	PUERTA DE MADERA C/TARJA SUPERIOR (VIDRIO+MARCO+QUIN) 2,70X2,40	PZA	1,00	1.407,46	1.407,46
48	BARANDA DE LADRILLO 6H e=20 cm	M	107,43	344,52	37.011,78
49	BARANDA METALICA (PROV. Y COLOCADO)	M	147,56	657,34	96.997,09
50	MURO CORTINA (ESTRUC. + VIDRIO)	M2	809,68	626,97	507.645,07
51	MESON DE HºAº CON REVESTIMIENTO C/PORCELANATO	M2	2,40	615,43	1.477,03
52	CELOSIA	M2	1,70	190,89	324,51
53	ASCENSOR PARA 7 PERSONAS	PZA	1,00	189.627,08	189.627,08
>	M04 - AREAS EXTERIORES Y JARDINES				941.037,02
54	PROV. Y COLOC. BASURERO ORNAMENTAL TIPO I	PZA	7,00	62,86	440,02

55	PROV. Y COLOC. BANCA ORNAMENTAL TIPO I	PZA	2,00	1.097,25	2.194,50
56	PROV. Y COLOC. BANCA ORNAMENTAL TIPO II	PZA	2,00	1.097,25	2.194,50
57	PROV. Y COLOCADO DE PLANTAS	PZA	324,00	51,86	16.802,64
58	AREA VERDE CON CESPED NATURAL	M2	810,69	163,39	132.458,64
59	COLC. DE ESCULTURA	M2	1,00	56.963,62	56.963,62
60	CORDON DE ACERA HoCo 20x30cm	M	224,82	63,18	14.204,13
61	ACERA DE HORMIGON SIMPLE e=4cm CON EMPEDRADO	M2	950,04	136,06	129.262,44
62	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO H=10 CM	M2	323,51	184,20	59.590,54
63	PERFILADO DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA	M2	323,51	7,80	2.523,38
64	PISO DE LOSETA DE HORMIGON	M2	323,51	567,55	183.608,10
65	GRADA DE HºCº 50% PIEDRA DESPLAZADORA	M3	6,51	897,27	5.841,23
66	RAMPA DE HºAº	M3	57,72	4.573,18	263.963,95
67	BORDILLO ORNAMENTAL DE HORMIGON	M	372,12	190,77	70.989,33
>	M05 - INSTALACIONES AGUA POTABLE				92.941,08
68	EXCAVACION MANIAL SUELO SEMIDURO	M3	8,45	136,27	1.151,48
69	TENDIDO TUBERIA PVC Ø1/2"	M	58,79	57,89	3.403,35
70	TENDIDO TUBERIA PVC Ø3/4"	M	19,28	37,75	727,82
71	TENDIDO TUBERIA PVC Ø1"	M	8,27	47,12	389,68
72	TANQUE DE PLASTICO DE AGUA 3000 LT	PZA	2,00	3.997,57	7.995,14
73	PROV. E INSTALACION DE BOMBA hp	PZA	3,00	24.415,77	73.247,31
74	PROV. Y COLOC. LLAVE DE PASO GENERAL	PZA	1,00	130,46	130,46
75	PROV. Y COLOC. LLAVE DE PASO	PZA	13,00	384,80	5.002,40
76	MEDIDOR DE AGUA + CAJA METALICA	PZA	1,00	455,13	455,13
77	RELLENO Y COMPACTADO CON EQUIPO MANUAL	M3	5,87	74,67	438,31
>	M06 - INSTALACIONES SANITARIAS				64.622,36
78	EXCAVACION MANUAL SUELO SEMI DURO	M3	65,43	136,27	8.916,15
79	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC d= DESAGUE Ø5"	ML	57,43	142,20	8.166,55
80	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC d= DESAGUE Ø 2"	ML	4,86	67,47	327,90
81	PROV. Y COLOC. INODORO TANQUE ALTO	PZA	14,00	577,50	8.085,00
82	PROV. Y COLOC. DE INODORO T.B. PARA MINUSVALIDOS	PZA	1,00	1.818,99	1.818,99
83	PROV. Y COLOC. DE URINARIO	PZA	4,00	741,51	2.966,04
84	PROV. Y COLOC. LAVAMANOS C/PEDESTAL+GRIF	PZA	4,00	1.276,46	5.105,84
85	PROV. Y COLOC. LAVAMANOS S/PEDESTAL+GRIF	PZA	14,00	1.143,24	16.005,36
86	PROV. Y COLOC. DE DUCHA + BASE DE DUCHA	PZA	1,00	566,97	566,97
87	PROV. Y COLOC. LAVAPLATOS CON 2 DEP- 2 FREGADEROS	PZA	2,00	557,91	1.115,82
88	PROV. COLOC. REJILLA DE PISO	PZA	15,00	153,99	2.309,85
89	CAMARA DE INSPECCION HºAº (60X60 cm) + TAPA DE HºAº	PZA	4,00	1.111,53	4.446,12

90	CAMARA DE REGISTRO 30X30 cm + TAPA DE HºAº	PZA	1,00	1.122,65	1.122,65
91	BAJANTE DE PVC d= DESAGUE SANITARIO	M	24,00	152,88	3.669,12
>	M07 - INSTALACIONES ELECTRICAS				454.071,55
92	ACOMETIDA	GLB	1,00	5.744,84	5.744,84
93	TABLERO DE MEDICION TM	PTO	1,00	833,02	833,02
94	EXCAVACION DE TERRENO	M3	12,50	136,27	1.703,38
95	TABLERO DE DISTRIBUCION PRIMARIO	PTO	1,00	8.450,11	8.450,11
96	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL	PTO	1,00	3.255,25	3.255,25
97	TABLERO DE DISTRIBUCION SECUNDARIO	PTO	13,00	6.953,16	90.391,08
98	MEDIDOR MONOFASICO	PTO	1,00	366,20	366,20
99	TENDIDO DE CABLE TRIFASICO N°6 AWG(PLASMAR ID.NACIONAL)	ML	174,00	31,28	5.442,72
100	TENDIDO DE TUBERIA PVC 2 CLASE 9	ML	272,00	54,98	14.954,56
101	TENDIDO DE CABLE MONOPOLAR N° 8 AWG(PLASMAR IND. NACIONAL)	M	890,00	16,07	14.302,30
102	TENDIDO DE CABLE MONOPOLAR N° 12 AWG(PLASMAR IND. NACIONAL)	M	656,00	12,45	8.167,20
103	TOMA DE FUERZA 220 V	PTO	5,00	603,06	3.015,30
104	PLAQUEADO CONMUTADOR DE PLACA DOBLE	PTO	2,00	542,74	1.085,48
105	PLAQUEADO CONMUTADOR DE PLACA SIMPLE	PTO	6,00	461,28	2.767,68
106	PROV. E INSTALACION DE INTERRUPTOR SIMPLE	PTO	39,00	517,05	20.164,95
107	PROV. E INSTALACION DE INTERRUPTOR DOBLE	PTO	17,00	305,99	5.201,83
108	PROV. E INSTALACION DE TOMA CORRIENTE DOBLE	PTO	93,00	631,22	58.703,46
109	PROV. E INSTALACION DE TOMA CORRIENTE DE PISO	PTO	36,00	388,36	13.980,96
110	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE 2x18 w	PTO	126,00	703,57	88.649,82
111	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED EMBEBIDO 24 W	PTO	166,00	254,91	42.315,06
112	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED INTERIOR EMPOTRADO 12W	PTO	74,00	233,70	17.293,80
113	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE AMBIENTACION DE PISO 6W	PTO	10,00	227,47	2.274,70
114	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED COLGANTE 15 W	PTO	6,00	238,69	1.432,14
115	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE PARED DE 24 W	PTO	25,00	254,91	6.372,75
116	PROV. E INSTALACION DE REFLECTOR LED 70 W	PTO	9,00	317,28	2.855,52
117	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA	PTO	13,00	261,15	3.394,95

118	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED REFLECTOR LED 15 W 2	PTO	34,00	238,69	8.115,46
119	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED EXTERIOR 80 W	PTO	15,00	329,75	4.946,25
120	PROV. E INSTALACION DE LUMINARIA LED EXTERIOR DE PARED 6 W	PTO	76,00	227,47	17.287,72
121	TOMA DE FUERZA	PTO	1,00	603,06	603,06
>	M08 - INSTALACIONES DES. PLUVIAL Y CONTRA INCENDIO				318.228,94
122	TENDIDO TUBERIA PVC MATRIZ DE CAPTACION DE AGUA d= DESAGUE PLUVIAL	ML	88,64	67,47	5.980,54
123	TENDIDO TUBERIA PVC MATRIZ DE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO	ML	123,35	37,75	4.656,46
124	BAJANTE DE PVC DE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO	ML	20,00	385,90	7.718,00
125	BAJANTE DE PVC DE CAPTACION DE AGUA d= DESAGUE PLUVIAL	ML	266,60	152,88	40.757,81
126	REJILLA TIPO FILTRO DE HOJAS	PZA	12,00	202,85	2.434,20
127	BOMBA HIDRONEUMATICA	PZA	2,00	24.415,77	48.831,54
128	TANQUE BAJO DE CAPTACION PLUVIAL 2000LT	PZA	2,00	43.009,69	86.019,38
129	DETECTOR DE HUMO	PZA	24,00	155,52	3.732,48
130	TOMA DE HIDRANTE	PZA	6,00	10.469,43	62.816,58
131	ASPERSOR CONTRA INCENDIOS	PZA	3,00	904,56	2.713,68
132	ALARMA DE EMERGENCIA	PZA	9,00	563,41	5.070,69
133	EXTINGUIDOR	PZA	21,00	2.225,84	46.742,64
134	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	M3	5,54	136,27	754,94
>	M09 - INSTALACIONES ESPECIALES				119.617,56
135	ROUTER PRINCIPAL	PTO	4,00	1.064,69	4.258,76
136	PROV. E INSTALACION DE CAMARAS DE MONITOREO	PTO	85,00	1.326,64	112.764,40
137	REPETODOR DE WIFI	PTO	8,00	324,30	2.594,40
	Total presupuesto:				21.812.615,38
PRECIO UNITARIO LITERAL: Son VEINTIÚN MILLONES OCHOCIENTOS DOCE MIL SEISCIENTOS QUINCE 38/100 BOLIVIANOS					
MONTO EN \$US: 3.133.996,46					