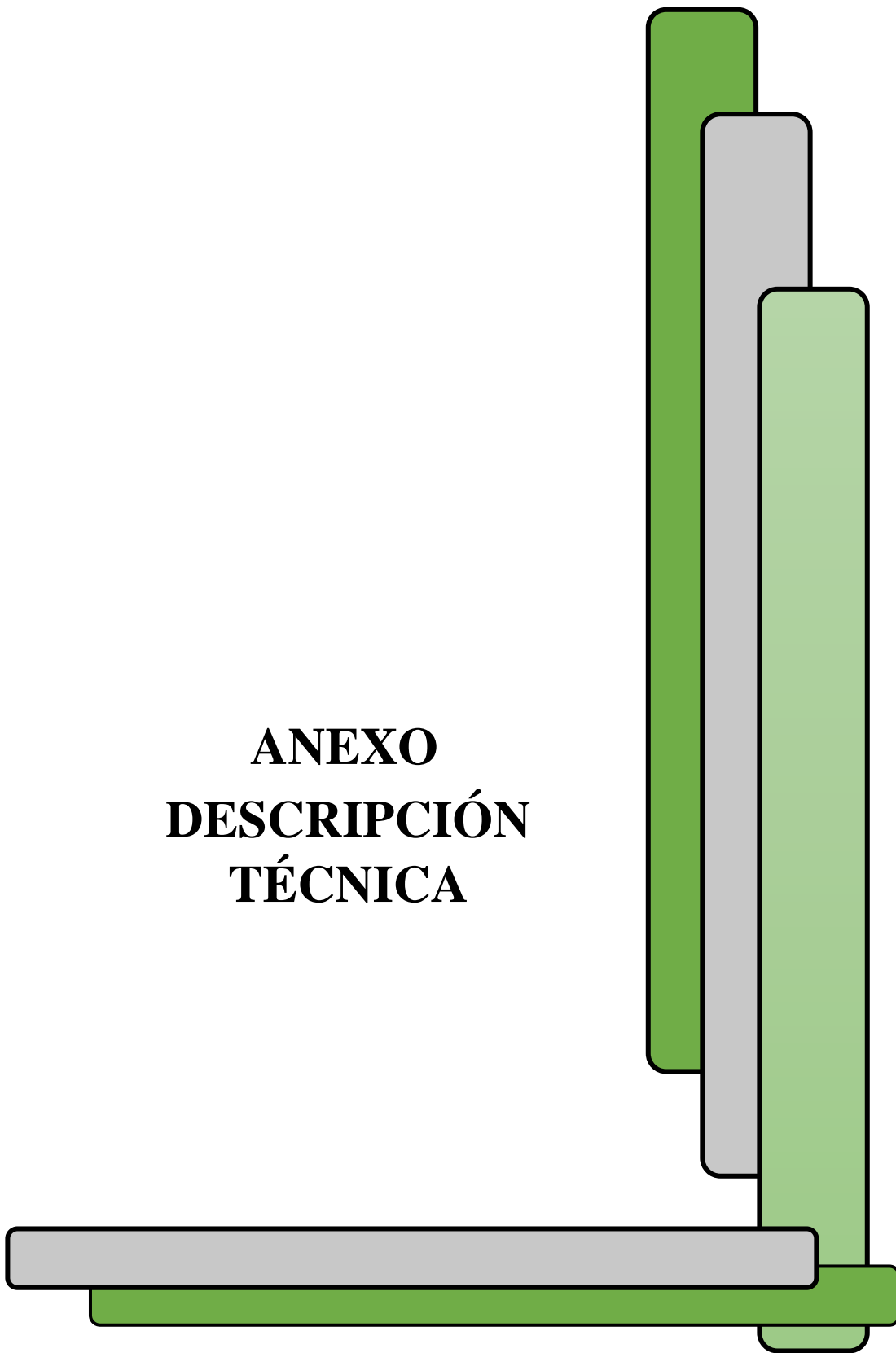


**ANEXO
DESCRIPCIÓN
TÉCNICA**



PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA
FORMULARIO B-1
PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA
(En Bolivianos)

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Unitario (literal)	Precio Total (numeral)
A TRABAJOS PRELIMINARES						
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	GLB	1.00	4,090.68	EnLetra	4,090.68
2	REPLANTEO	M2	6,254.49	6.50	EnLetra	40,654.19
B OBRA GRUESA						
3	EXCAVACIÓN P/ZAPATAS	M3	542.03	93.92	EnLetra	50,906.99
4	EXCAVACIÓN P/VIGAS DE ARRIOSTRE	M3	95.54	84.46	EnLetra	8,069.00
5	CARPETA DE NIVELACION Ho So P/ZAPATAS Y CIMIENTOS	M2	334.16	1,163.66	EnLetra	388,853.28
6	ZAPATAS DE H"A"	M3	147.83	3,150.17	EnLetra	465,673.88
7	SOBRECIMENTOS	M3	107.46	1,195.38	EnLetra	128,458.40
8	COLUMNAS DE H"A"	M3	28.94	4,380.32	EnLetra	126,775.22
9	COLUMNAS DE MADERA 40X40CM	M	26.00	5,639.96	EnLetra	146,638.96
10	COLUMNAS DE MADERA 25X30CM	M	91.06	2,742.84	EnLetra	249,763.01
11	VIGAS DE H"A"	M3	73.72	4,494.37	EnLetra	331,323.16
12	VIGAS DE ARRIOSTRE	M3	79.66	4,133.29	EnLetra	329,276.07
13	VIGAS DE MADERA EN CORRALES	M	592.75	229.56	EnLetra	136,071.69
14	CERCHAS DE MADERA DE ENTRADA PRINCIPAL	PZA	60.00	14,522.56	EnLetra	871,353.60
15	MURO DE LADRILLO DE E=20 CM (6H)	M2	3,090.75	255.40	EnLetra	789,377.55
16	MURO DE LADRILLO DE E=12 CM (6H)	M2	260.94	176.98	EnLetra	46,181.16
17	LOSA ALIVANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS	M2	160.95	388.37	EnLetra	62,509.32
18	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA ALIVANADA	M2	160.95	117.50	EnLetra	18,911.98
19	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO	M	1,343.28	20.77	EnLetra	27,899.93
20	RELLENO Y COMPACTADO	M3	385.44	22.41	EnLetra	8,637.71
C OBRA FINA						
21	CONTRAPISO PIEDRA MANZANA	M2	8,519.44	179.76	EnLetra	1,531,454.53
22	CUBIERTA INCLINADA DE TEJA	M2	7,228.39	238.11	EnLetra	1,721,151.94
23	PISO DE CERAMICA ESMALTADA	M2	2,406.94	303.11	EnLetra	729,567.58
24	CIELO FALSO DE PVC	M2	215.87	205.21	EnLetra	44,298.68
25	REVOQUE INTERIOR YESO	M2	5,401.32	121.11	EnLetra	654,153.26
26	REVOQUE EXTERIOR CEMENTO CAL	M2	1,269.99	219.91	EnLetra	279,282.40
27	PINTURA INTERIOR LATEX MATE	M2	5,401.32	30.46	EnLetra	164,524.05
28	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	1,269.99	28.12	EnLetra	35,711.98
29	REVESTIMIENTO EXTERIOR DE PIEDRA	M2	76.08	490.59	EnLetra	37,323.11
30	PROV. Y COL. PUERTA DE MADERA+ QUINCALLERIA	M2	212.68	1,198.57	EnLetra	254,911.87
31	PROV. Y COL. PUERTA DE VIDRIO CON CARPINTERIA DE MADERA+ QUINCALLERIA	M2	33.48	1,192.20	EnLetra	39,914.86
32	PROV. Y COL. DE PUERTAS CORREDIZAS	M2	96.00	658.00	EnLetra	63,168.00
33	REVESTIMIENTO CERAMICO	M2	740.09	165.36	EnLetra	122,381.18
34	CELOSIA HORIZONTAL CON TEXTURA DE MADERA	M	73.42	577.67	EnLetra	42,412.53
35	CARPINTERIA DE MADERA Y VIDRIO TEMPLADO	M2	647.60	887.46	EnLetra	574,719.10
36	ZOCALOS	M	1,847.52	64.12	EnLetra	118,462.98

**PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA
FORMULARIO B-1
PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA
(En Bolivianos)**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Unitario (literal)	Precio Total (numeral)
37	MESON	M	82.20	640.86	EnLetra	52,678.69
38	REVESTIMIENTO DE GRANITO	M	82.20	1,191.03	EnLetra	97,902.67
39	PROV. Y COL. VENTANA (INCL. MARCO) + QUINCALLERIA	M2	126.07	647.38	EnLetra	81,615.20
40	CANALETAS	M	543.83	116.37	EnLetra	63,285.50
41	PERGOLA METALICA CON VIDRIO EXTERIOR	M	27.10	2,059.86	EnLetra	55,822.21
42	BAJANTES DE PVC	M	209.00	87.20	EnLetra	18,224.80
43	REVESTIMIENTO PARA COLUMNAS EXTERIORES	M2	21.60	394.46	EnLetra	8,520.34
44	MACHIMBRE PARA REVESTIMIENTO DE TECHO	M2	2,406.94	338.61	EnLetra	815,013.95
D INSTALACIÓN DE GAS						
45	TUBERIA PARA GAS FG 1/2	M	190.63	78.61	EnLetra	14,985.23
46	ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS	GLB	1.00	6,743.06	EnLetra	6,743.06
47	MEDIDOR DE GAS	PZA	1.00	3,043.55	EnLetra	3,043.55
E INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
48	ACOMEDITA DE INTALACIÓN ELÉCTRICA	GLB	1.00	778.95	EnLetra	778.95
49	INSTALACIÓN DE MEDIDOR ELECTRICO	PZA	1.00	3,223.51	EnLetra	3,223.51
50	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL	PZA	6.00	581.51	EnLetra	3,489.04
51	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO PRINCIPAL	PZA	1.00	454.73	EnLetra	454.73
52	LINEA PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN	M	2,218.26	26.82	EnLetra	59,493.84
53	LINEA SECUNDARIA DE ALIMENTACIÓN	M	978.72	30.12	EnLetra	29,479.14
54	PUESTA A TIERRA	GLB	1.00	515.24	EnLetra	515.24
55	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	63.00	187.83	EnLetra	11,833.29
56	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	10.00	201.14	EnLetra	2,011.40
57	INTERRUPTOR TRIPLE	PZA	2.00	206.85	EnLetra	413.70
58	ENCHUFE DOBLE	PZA	164.00	323.28	EnLetra	53,017.92
59	POSTE DE LUZ	PZA	85.00	484.18	EnLetra	41,155.30
60	SPOT DE EMPOTRAR 9 W	PZA	89.00	315.36	EnLetra	28,067.04
61	SPOT DE EMPOTRAR 12 W	PZA	226.00	576.77	EnLetra	130,350.02
62	PROV. Y COLOCACIÓN CAMARAS DE VIGILANCIA.	PZA	33.00	694.42	EnLetra	22,915.86
63	BATERIA RECOLECTORA	PZA	4.00	3,055.40	EnLetra	12,221.60
64	TEJAS FOTOVOLTAICAS	PZA	580.00	331.76	EnLetra	192,419.93
F INSTALACIÓN HIDROSANITARIA						
65	MEDIDOR DE AGUA	PZA	1.00	1,098.64	EnLetra	1,098.64
66	TUBO DE PVC AGUA FRIA Ø 1/2	M	663.74	71.24	EnLetra	47,282.70
67	TUBO DE PVC AGUA CALIENTE Ø 1/2	M	90.41	73.14	EnLetra	6,612.36
68	TERMOTANQUE	PZA	1.00	2,557.10	EnLetra	2,557.10
69	CAMARA DE PISO 15 X 15 CM	PZA	19.00	118.41	EnLetra	2,249.73
70	TUBERIA PVC DE DESAGUE Ø 2	M	167.97	52.32	EnLetra	8,788.55
71	TUBERIA PVC DE DESAGUE Ø 4	M	302.52	103.29	EnLetra	31,247.29
72	TUBERIA DE PVC 6"	M	480.62	207.44	EnLetra	99,699.52
73	ASPERSOR REGULABLE	PZA	91.00	247.69	EnLetra	22,539.79

**PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA
FORMULARIO B-1
PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA
(En Bolivianos)**

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Unitario (literal)	Precio Total (numeral)
74	TANQUE DE AGUA	M3	10.00	4,722.06	EnLetra	47,220.60
75	CAMARA DE INSPECCIÓN	GLB	34.00	1,446.19	EnLetra	49,170.46
76	LAVAPLATOS	PZA	14.00	1,149.76	EnLetra	16,096.64
77	DUCHA	PZA	8.00	1,781.93	EnLetra	14,255.44
78	INODORO	PZA	17.00	833.38	EnLetra	14,167.46
79	LAVAMANOS	PZA	12.00	1,201.04	EnLetra	14,412.48
80	BIDET	PZA	4.00	764.94	EnLetra	3,059.76
81	ACCESORIOS RED DE AGUA POTABLE	GLB	1.00	11,334.96	EnLetra	11,334.96
82	REJILLA PLUVIAL	PZA	46.00	2,119.82	EnLetra	97,511.72
83	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRAS PARA DISCAPACITADOS DE 0,6 M	M	4.20	894.49	EnLetra	3,756.86
84	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ESPEJO	M2	29.04	152.98	EnLetra	4,442.54
85	ACCESORIOS PARA BAÑO	JGO	17.00	519.53	EnLetra	8,832.01
86	LAVANDERIA	PZA	5.00	646.70	EnLetra	3,233.50
G VARIOS						
87	ESTACIONAMIENTO	M2	1,072.92	293.67	EnLetra	315,084.42
88	BASCULA PARA PESAR GANADO	PZA	1.00	25,091.86	EnLetra	25,091.86
89	CERCO PARA CORRALES DE MADERA	ML	1,326.45	408.35	EnLetra	541,655.86
90	GRADERIAS PARA CORRAL DE EXHIBICION	M3	26.25	1,153.53	EnLetra	30,280.16
91	BASTIDORES METALICOS PARA SOMBRA	PZA	33.00	567.34	EnLetra	18,722.22
92	AREA VERDE	M2	12,448.58	79.11	EnLetra	984,807.16
93	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	M2	1,016.65	11.16	EnLetra	11,345.81
94	BANCAS EXTERIORES	M2	29.70	17.97	EnLetra	533.71
95	PLANTINES	UND	203.00	126.51	EnLetra	25,681.53
96	COLOCACIÓN DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	6,256.45	31.44	EnLetra	196,702.79
97	LIMPIEZA GENERAL	GLB	1.00	6,703.08	EnLetra	6,703.08
PRECIO TOTAL (Numeral)						15,120,718.25
PRECIO TOTAL (Literal)						#¡VALOR!
(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)						
NOTA.- La empresa proponente declara de forma expresa que el presente Formulario contiene los mismos precios unitarios que los señalados en el Formulario B-2						

**CÓMPUTOS MÉTRICOS
(GENERAL)**

DATOS GENERALES

Proyecto: **CENTRO DE MEJORAMIENTO GENETICO BOVINO**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD TOTAL
A	TRABAJOS PRELIMINARES		
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	GLB	1,00
2	REPLANTEO	M2	6254,49
B	OBRA GRUESA		
3	EXCAVACIÓN P/ZAPATAS	M3	542,03
4	EXCAVACIÓN P/VIGAS DE ARRIOSTRE	M3	95,54
5	CARPETA DE NIVELACION Ho So P/ZAPATAS Y CIMENTOS	M2	334,16
6	ZAPATAS DE H°A°	M3	147,83
7	SOBRECIMENTOS	M3	107,46
8	COLUMNAS DE H°A°	M3	28,94
9	COLUMNAS DE MADERA 40x40 CM	M	26,00
10	COLUMNAS DE MADERA 25x30 CM	M	91,06
11	VIGAS DE H°A°	M3	73,72
12	VIGAS DE ARRIOSTRE	M3	79,66
13	VIGAS DE MADERA DE CORRALES	M	592,75
14	VIGAS DE MADERA EN ENTRADA PRINCIPAL	M	60,00
15	MURO DE LADRILLO DE E=20 CM (6H)	M2	3090,75
16	MURO DE LADRILLO DE E=12 CM (6H)	M2	260,94
17	LOZA ALIVIANADA CON VIGUETA PRETENSADA	M2	160,95
18	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA ALIVIANADA	M2	160,95
19	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO	M	1343,28
20	RELLENO Y COMPACTADO	M3	385,44
C	OBRA FINA		
21	CONTRAPISO PIEDRA MANZANA	M2	8519,44
22	CUBIERTA INCLINADA DE TEJA	M2	7228,39
23	PISO DE CERAMICA ESMALTADA	M2	2406,94
24	CIELO FALSO DE PVC	M2	215,87
25	REVOQUE INTERIOR YESO	M2	5401,32
26	REVOQUE EXTERIOR CEMENTO CAL	M2	1269,99
27	PINTURA INTERIOR LATEX MATE	M2	5401,32
28	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	1269,99
29	REVESTIMIENTO EXTERIOR DE PIEDRA	M2	76,08
30	QUINCALLERIA	M2	212,68
31	CARPINTERIA DE ALUMINIO+ QUINCALLERIA	M2	33,48
32	PROV. Y COL. DE PUERTAS CORREDIZAS	M2	96,00
33	REVESTIMIENTO CERAMICO	M2	740,09

34	MADERA	M	73,42
35	CARPINTERIA DE MADERA Y VIDRIO TEMPLADO	M2	647,60
36	ZOCALOS	M	1847,52
37	MESON	M	82,20
38	REVESTIMIENTO DE GRANITO	M	82,20
39	QUINCALLERIA	M2	126,07
40	CANALETAS	M	543,83
41	PERGOLA METALICA CON VIDRIO EXTERIOR	M	27,10
42	BAJANTES DE PVC	M	209,00
43	REVESTIMIENTO PARA COLUMNAS EXTERIORES	M2	21,60
44	MACHIMBRE PARA REVESTIMIENTO DE TECHO	M2	2406,94
D	INSTALACIÓN DE GAS		
45	TUBERIA PARA GAS FG 1/2	M	190,63
46	ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS	GLB	1,00
47	MEDIDOR DE GAS	PZA	1,00
E	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
48	ACOMEDITA DE INTALACIÓN ELÉCTRICA	GLB	1,00
49	INSTALACIÓN DE MEDIDOR ELECTRICO	PZA	1,00
50	GENERAL	PZA	6,00
51	PRINCIPAL	PZA	1,00
52	LINEA PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN	M	2218,26
53	LINEA SECUNDARIA DE ALIMENTACIÓN	M	978,72
54	PUESTA A TIERRA	GLB	1,00
55	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	63,00
56	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	10,00
57	INTERRUPTOR TRIPLE	PZA	2,00
58	ENCHUFE DOBLE	PZA	164,00
59	POSTE DE LUZ	PZA	85,00
60	SPOT DE EMPOTRAR 9 W	PZA	89,00
61	SPOT DE EMPOTRAR 12 W	PZA	226,00
62	VIGILANCIA.	PZA	33,00
63	BATERIA RECOLECTORA	PZA	4,00
64	TEJAS FOTOVOLTAICAS	PZA	580,00
F	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA		
65	MEDIDOR DE AGUA	PZA	1,00
66	TUBO DE PVC AGUA FRIA Ø 1/2	M	663,74
67	TUBO DE PVC AGUA CALIENTE Ø 1/2	M	90,41
68	TERMOTANQUE	PZA	1,00
69	CAMARA DE PISO 15 X 15 CM	PZA	19,00
70	TUBERIA PVC DE DESAGUE Ø 2	M	167,97
71	TUBERIA PVC DE DESAGUE Ø 4	M	302,52
72	TUBERIA DE PVC 6"	M	480,62

73	ASPERSOR REGULABLE	PZA	91,00
74	TANQUE DE AGUA	M3	10,00
75	CAMARA DE INSPECCIÓN	GLB	34,00
76	LAVAPLATOS	PZA	14,00
77	DUCHA	PZA	8,00
78	INODORO	PZA	17,00
79	LAVAMANOS	PZA	12,00
80	BIDET	PZA	4,00
81	ACCESORIOS RED DE AGUA POTABLE	GLB	1,00
82	REJILLA PLUVIAL	PZA	46,00
83	DISCAPACITADOS DE 0,6 M	M	4,20
84	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ESPEJO	M2	29,04
85	ACCESORIOS PARA BAÑO	JGO	17,00
86	LAVANDERIA	PZA	5,00
G	VARIOS		
87	ESTACIONAMIENTO	M2	1072,92
88	BASCULA PARA PESAR GANADO	PZA	1,00
89	CERCO PARA CORRALES DE MADERA	M2	1326,45
90	GRADERIAS PARA CORRAL DE EXHIBICION	M3	26,25
91	BASTIDORES METALICOS PARA SOMBRA	PZA	33,00
92	AREA VERDE	M2	12448,58
93	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	M2	1016,65
94	BANCAS EXTERIORES	M2	29,70
95	PLANTINES	UND	203,00
96	COLOCACIÓN DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	6256,45
97	LIMPIEZA GENERAL	GLB	1,00

FORMULARIO B-2
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES				
Proyecto :	CENTRO DE MEJORAMIENTO GENETICO BOVINO			
Actividad :	LOSA ALIVIANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS	17 PU	388,37	
Cantidad :	160,95			
Unidad :	M2			
Moneda :	BOLMANOS			
1.- MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 HORMIGÓN PREMEZCLADO FCK=21 Mpa	M3	0,0650	830,0000	53,9500
2 ACERO ESTRUCTURAL	KG	1,6000	8,5000	13,6000
3 CLAVOS	KG	0,4000	13,5000	5,4000
4 ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,4000	13,5000	5,4000
5 TIRA DE PLASTOFORM 100X43X12	PZA	2,1000	21,0000	44,1000
6 VIGUETA PRETENSADA	M	2,0000	40,0000	80,0000
7 PUNTALES	PZA	1,0000	20,0000	20,0000
8 MADERA PARA ENCOFRADO	PIE2	1,0200	8,5000	8,6700
9				
TOTAL MATERIALES				231,1200
2.- MANO DE OBRA				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 AYUDANTE	HR	1,2000	12,5000	15,0000
2 ALBAÑIL	HR	1,2000	19,0000	22,8000
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
SUBTOTAL MANO DE OBRA				37,8000
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)			55,00%	37,8000
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	8,7533
TOTAL MANO DE OBRA				67,3433
3.- EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1 VIBRADORA DE INMERSIÓN	HR	0,3000	15,0000	4,5000
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5,00%	3,3672
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,8672
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3				11,80%
			306,3305	36,1470
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				36,1470
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4				10,00%
			342,4775	34,2478
TOTAL UTILIDAD				34,2478
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT = % DE 1+2+3+4+5				3,09%
			376,7253	11,6408
TOTAL IMPUESTOS				11,6408
TOTAL PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				388,3661
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				388,37
(*) El proponente deberá señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro				
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3.				

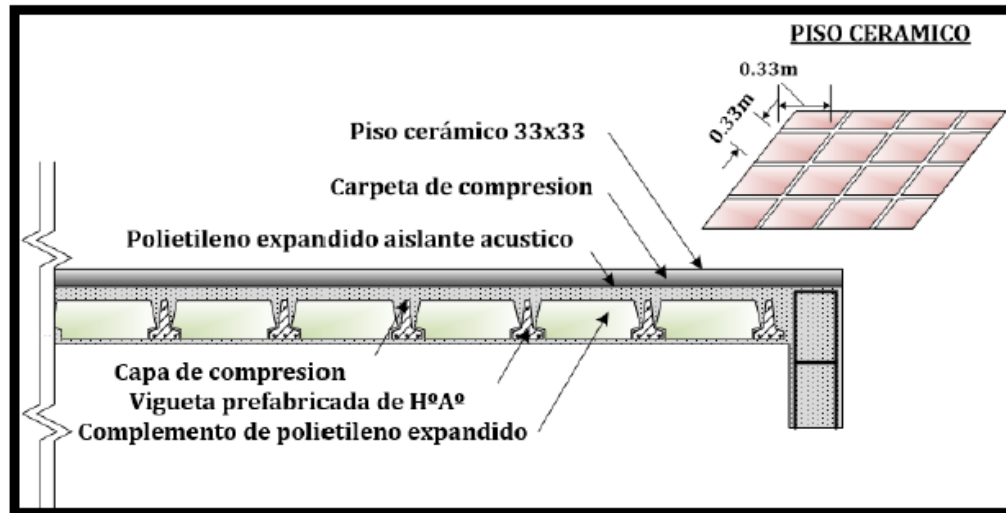
MEMORIA DE CALCULO DE ITEM ELEGIDO

ITEM N°: 17

UNIDAD: m²

ACTIVIDAD: Losa Aliviada con viguetas pretensadas h=20 cm

Hormigón Premezclado



- **AGREGADOS:** De tabla tenemos:

Se utilizarán Viguetas Prefabricadas: Cada 50 cm

Nº de Viguetas = $(1 / 0,50) = 2 \text{ ml/m}^2$

Complemento de plastroformo (1 x 0,4 x 0,15)

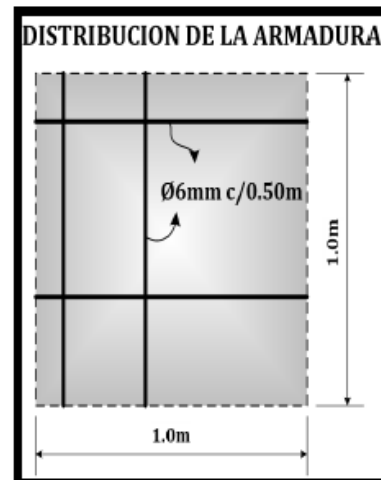
Nº de Plastroformo = $1/0,5 = 2 \text{ Pza/m}^2$

Hierro por metro cuadrado en la Loza

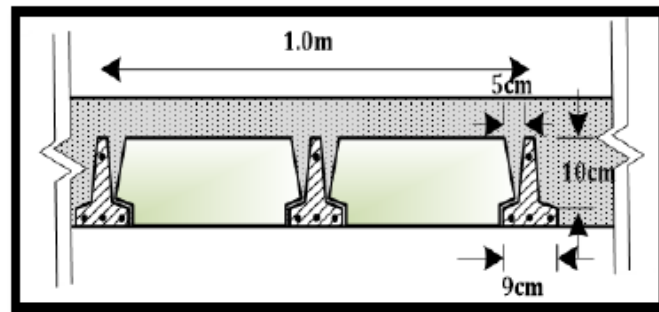
Hierro Ø 6mm. = $2 \times (1 / 0,50) = 4 \text{ ml/m}^2$

Hierro Ø 6mm. = $4 \text{ ml/m}^2 * 0,222 \text{ kg/m} = 0.89 \text{ kg/m}^2$

Considerando un 10% de perdidas tenemos.



- PESO TOTAL DE HIERRO = $0,89\text{Kg/m}^2 * 1,1 = 0,98 \text{ kg/m}^2$



Volumen de la Losa por metro cuadrado en la Losa:

$$V_{H^{\circ}} = V_{total} - V_{vigüeta} - V_{complemento}$$

$$V_{H^{\circ}} = (1,0 * 1,0 * 0,20) - 2 * 0,009 - 2 * 0,4 * 0,15$$

$$V_{H^{\circ}} = 0,062 = 0,065 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

- **ENCOFRADO:**

$$\text{Madera} = (100 / 90) * 1,0\text{ml} = 1,11 = 2,733$$

Se utiliza = 1,11 = Tablas de 3" x 3" x 1 m

$$\text{Área de las Tablas} = 2,734 \text{ pie}^2 / \text{m}^2 - \text{ml/m}^2$$

Considerando un 12% de perdidas tenemos.

$$\text{Área con 12\%} = 2,734 * 1,12 = 3,06 \text{ p}^2/\text{m}^2$$

Considerando que se reutiliza tres veces tenemos.

- **ÁREA TOTAL DE MADERA = 1,02 p²/m²**

$$\text{Puntales} = 2 * (100 / 90) * 2,88 = 6,40 \text{ ml/m}^2$$

ITEM 17: LOSA ALIVIANADA CON VIGUETAS PRETENSADAS

UNIDAD: M2

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de una losa alivianada pretensada con altura definida de 20 cm. vaciada in situ, esta losa se realizará la cubierta, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos estructurales (Hormigón tipo H21, como mínimo de no exigirse mayor resistencia en los planos resultado del cálculo estructural), formulario de presentación de propuesta y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y MAQUINARIA

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECCUCION	
MATERIALES	
1	Hormigón premezclado fck=21Mpa
2	Acero Estructural
3	Madera de construcción
4	Clavos
5	Alambre de amarre
6	Puntales
7	Complemento de plastoform
8	Viguetas pretensadas
MANO DE OBRA	
1	Albañil
2	Ayudante
EQUIPO Y MAQUINARIA	
1	Vibradora de hormigón

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de "Aisloplast", de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos.

Todos los materiales estarán de acuerdo a las especificaciones descritas en el Item hormigón armado tipo "A" del presente pliego referido al uso de los materiales de construcción.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado".

Armado Base

Todos los nervios en ambas direcciones tendrán dispuestas un armado base de dos aceros de 12mm como acero inferior y dos aceros de 10mm como armado superior sobre este armado se dispondrán los refuerzos establecidos en planos y sus ingresos a los ábacos serán como se muestran en planos, el acero de armado base tendrá los recubrimientos de 2.5 cm y cumplir las especificaciones descritas en el Capítulo II, de acuerdo a las dimensiones diseños y especificaciones establecidas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que

eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión, se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado para hormigones en general.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

4. MEDICIÓN

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

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.

5. FORMA DE PAGO

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.